DEUX PLANS DE CABLAGE

DIRECTEUR :
E. AISBERG

10 AVRIL
1937

RADIO CONSTRUCTEUR

1 50 Fr.

N° 7

REVUE MENSUELLE DE PRATIQUE DE LA RADIO ET DE LA TÉLÉVISION

sommaire :

NOS MONTAGES

Proton S B 6 E Anastigmatique
à contre-réaction B. F. totale compensée.

Parallel 6
Récepteur simple à étage B.F. soigné.

INSTRUISONS-NOUS

Pratique de l'amplification B.F.
Avec la définition de la "haute fidélité".

Quelques notions sur la sélectivité des recepteurs

CALCULS SANS CALCUL

Abaque pour le calcul des cellules de découplage

POUR LE DÉPANNEUR

Quelques ronflements difficiles à localiser

Schéma du Sonora R 34 avec valeurs

•

Courrier technique

Tours de main

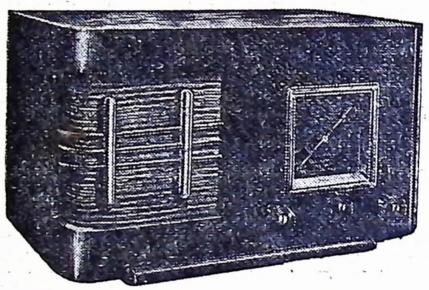
RÉDACTION, ADMINISTRATION ET PUBLICITÉ :
SOCIÉTÉ DES EDITIONS RADIO
R. C. Seine 259.775 B
42, Rue Jacob, PARIS-6e - Téléphone : Littré 61-65
C. C. Postaux : Paris 1164-34 ■ Bruxelles 3508-20 ■ Genève I.52.6nc
Chef de Publicité : Paul RODET
PRIX DE L'ABONNEMENT D'UN AN (12 Nos) : FRANCE I
■ Étranger (tarif faible) : 18 fr. ■ Étranger (tarif fort) : 22

R.C.

LE PLUS GRAND CHOIX

Et à QUALITÉ ÉGALE les PRIX les PLUS BAS !

UN POSTE A LA PORTÉE DE TOUTES LES BOURSES !...



SUPER 6 LAMPES

TYPE POPULAIRE

●

TOUS COURANTS

TOUS VOLTAGES

●

Antifading à grand rendement ● Grandes sensibilité et sélectivité ● Filtrage absolu même sur 25 Périodes, grâce à des chimiques de grande capacité ● Bobinages spéciaux sur 465 KC ● Cadran glace en noms de stations, à éclairage par tranche lumineuse ● Fonctionnement sur secteur continu ou alternatif 110/120/230/240 Volts ● Musicalité obtenue par dynamique de grande classe ● Ébénisterie horizontale d'une présentation moderne.

PRIX COMPLET..... **595 »**

A CRÉDIT : 60 FRANCS PAR MOIS

UN POSTE DE QUALITÉ... UNE PRÉSENTATION ORIGINALE !...

SUPER 7 TUBES

A SÉLECTIVITÉ VARIABLE

●

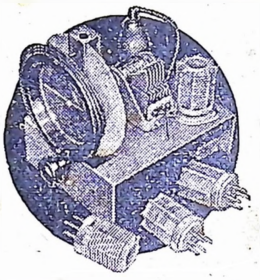
Réglage visuel par tube cathodique

●

Contrôle de tonalité ● Lecture directe de la sélectivité ● Grand cadran de 180×205 m/m ● Inverseur 4 positions ● 3 gammes d'ondes 17-54 m., 195-560 m., 800-2.000 m. ● Position P.-U. ● Prises P.-U. et H.-P. suppl. ● Lampes européennes, série "Rouge" (EK2, EF5, EB4, EF6, EL2 et EZ 3) ● B. F. grande puissance : 10 watts ● Valve chauffage indirect (pas de ronflement) ● Filtre présélecteur de 2e battement ● Détection diode ● Antifading intégral ● M. F. 465 KC ● Bobinages noyaux de fer ultra-perfectionnés et fils de LITZ ● Montage antimicrophonique ● Alternatif 110-130-220-250 volts (+ ou — 10-15 %) ● Cache de grand luxe, émail et or, chrômé ou cuivre rouge.

PRIX..... **995 »**

A CRÉDIT : 100 FRANCS PAR MOIS



LES ONDES COURTES

DE 10 A 150 MÈTRES

AVEC votre ANCIEN RÉCEPTEUR

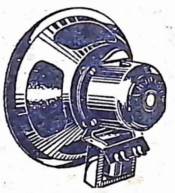
Réalisation moderne munie des derniers perfectionnements.

PRIX DU CHASSIS y compris le jeu de bobinages..... **225 »**

Lampes spéciale AK2 ou EK2.... **35 »**

GRANDE RÉCLAME DE DYNAMIQUES

RIEN QUE DES GRANDES MARQUES



ARCÈS
ALTONA
DUCKSON
PASCAL

12 cm..... **32 »**

16 cm..... **35 »**

21 cm..... **42 »**

Nous consulter pour 24 et 26 cm

Dynamique à aimant permanent "ROLA"

Américain d'origine. **79»**

Un lot de cordons pour dynamiques. Long. 0m40 : 4 conducteurs.. **1 »**

CONVERTISSEUR

Pour alimentation de poste Auto et postes secteur. Fonctionne sur accus de 6 volts. Fournit du courant continu 250 v. sous 50 mA. Silence absolu.

Valeur 280..... **89 »**

COMPTOIR MB RADIOPHONIQUE (SUITE PAGE CI-CONTRE

mble

posant des pièces suivantes :
à induction UNDY, pick-up
départ et arrêt automatiques,
. de pick-up, régulateur de
du moteur, volume contrôle
du pick-up. Inverseur courant
lf 110 à 220 v. Le tout monté
grande plaque de mon-
tallique 199
, 30 cm............ 22 »

BINAGES F. E. G.

C D'ACCORD P.O.-C.O

s montages. Haute fréquence.

avec schéma	6 »
ccord 801	10 »
équence 802	10 »
réact. 1003 ter ..	10 »

BINAGES ARTEA

bbinages 456 kc. pour lampes, avec O.C. et rdées et blindées.. 39

M.F. à fer, sélectivité. Le jeu. 48

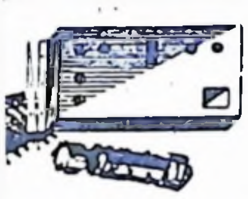
TÉRIEL GAMMA

garanti — Exceptionnel

1Kc (D 215, T 21 A, ...	72 »
Kc (D 4'5, T 401 A,)	75 »
Kc, toutes ondes, 301 A, T 302 O).	130 »
Kc, toutes ondes, T 411 A, 1 T 411 O)	135 »
urs D 215, D 415..	45 »
G 244, G 444..	80 »

ANSFOS M.F.

	Types A ou E	Type O
. T 26	15. »	13.10
4111	16.90	15. »
3002	22.50	20.65



'éclairage pour cadrans : volts....... ..	1 50	
pour lampes	1 75	
pour bobinages..	1 75	
pour 4, 5, 6 et	8 »	
mètre	0 50	
e, le mètre	0 40	
n, lle mètre ...	0 40	
enlite d'antenne ouc, le mètre	1 50	

NTACTEURS

alnn à galettes, tées.4 positions.

2 galettes....	15 »
....	19 »

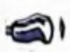
ÈLE NORMAL

.O.-G.O.	4 »
lampes.......	6 »

E WISUEL

andie précision. moderne, très née..

r. ... 19 »



DÉTECTEUR A GALÈNE

Complet sous verre 5

ATTENTION !...

VOICI DES SOLDES SENSATIONNELS

Les nouvelles lois nous ayant fait prendre la position de REVENDEUR, ne nous permettent plus d'apporter de modifications aux montages existants, de ce fait nous sacrifions les articles suivants :

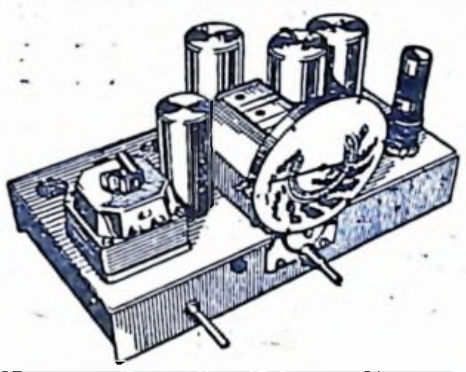
A DES PRIX JAMAIS VUS

	Valeur	Soldé
Bobinages Suga, livrés avec schémas de branchement		
Accord ou haute fréquence.	15. »	5. »
Jeu Super 135 Kc. non accordé (oscillateur, accord, HF ou présélecteur) et 2 MF	60. »	18. »
Selfs Mignonettes, 400, 700, 800, 1 000 et 1 300 spires.	6. »	1. »
Selfs nid d'abeille, non montées, 400 et 500 spires....	6. »	1. »
Selfs fil vernissé rouge, non montées, 150, 175, 200, 225, 250, 275, 350, 400 et 600 spires	6. »	1. »
Vario coupleurs J. D. nus..	40. »	4. »
Transfos MF et Teslas, 55 Kc, Soléno, Intégra et Gamma, dépareillés	15. »	2. »
Oscillatrices séparées à broches, PO ou GO A. C. E. R. et Soléno..............	15. »	2. »
Blindages de bobinages, ronds 85 % × 60 % diamètre ...	4. »	1. »
Paddings doubles sur porcel.	6. »	1. »
Rhéostats de 2 à 8 ohms...	12. »	2. »
Potentiomètres à interrupteur J.D. bobinés, 5 000 ohs.	12. »	4. »
Potentiomètres sans inter. Alter 2 000 à 20 000 ohms..	15. »	6. »
Potentiomètres modèles américains à interrup., ttes val.	15. »	8. »
Inverseurs nickelés à couteaux, avec mâchoires, bipolaires et tripolaires....	6. »	2. »
Interrupteurs à poussoir, unipolaires genre Switch ...	5. »	1. »
Fil émaillé 30/100°, par 1 kg minimum...............	80. »	16. »
Cordons d'alimentation, 4/6 fils et 6/8 fils..........	16. »	5. »
Bobines d'excitation vendues pour le fil 15/100°° émaillé	15. »	4. »
Condensateurs variables démultipliés et non démultipliés, 0,25, 0,50 et 1/1 000, sans boutons	18. »	5. »
Condensateurs en ligne, gros modèles 3 × 0,5 et 4 × 0,5.	25. »	8. »

	Valeur	Soldé
Transfos BF, grande marque 1/1 à 1/3	25. »	5. »
Transfos BF à double secondaire................	35. »	12. »
Gros transfos d'alimentation européens vendus pour fil et tôles	45. »	5. »
Châssis tôle, dépareillés....	15. »	3. »
Eléments cupoxyde, 6 volts 300 millis	30. »	9. »
Condensateurs ELKON. Basse tension, 12 volts 3 000 microfarads	40. »	12. »
Condensateurs pour antiparasites 2 × 0,5 MF.......	12. »	3. »
Caches chromés modernes, 17 × 13 %	15. »	3. »
Diffuseurs magnétiques sur pieds	90. »	19. »
Dynamiques sans transfo de sortie	40. »	12. »
Dynamiques complets, à revoir	40. »	12. »
Dynamiques FADA d'origine. 26 %, push-pull....	700. »	145. »
Dynamiques américains avec excitation séparée	600. »	89. »
Dynamiques OXFORD, 35 %, excitation 4 000 ohms, sortie triode	800. »	99. »
Membranes de dynamiques 21 %	12. »	2. »
Pick-ups anglais, à revoir...	20. »	15. »
Châssis FADA d'origine, 11 lampes, réglage silencieux, nus, à réviser. Tels quels..	1 200. »	245. »
Amplis 5 watts, nus, à réviser. Tels quels	500. »	95. »
Transfo d'alimentation européen .... Primaire 110-130-150-220-250. Secondaire 2 × 2 2 amp., 2 × 2 8 amp., 2 × 350 75 millis.	60. »	19. »
Selfs de chocs pour tous montages	6. »	1. »
Transfo Ferrix 518 : Primaire 115 — 130. Secondaire 350 + 350 — 125 millis. 2,5 + 2,5 2 ampères	35. »	15. »
Boutons noirs axe de 4 %. Les 10		1. »

REVENDEURS, BRICOLEURS ET AMATEURS

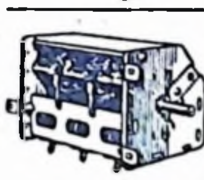
CONSTRUISEZ VOTRE SUPER A BON COMPTE !...



VOICI UN ENSEMBLE DE PIÈCES MODERNES VENDU A UN PRIX JAMAIS VU...

- **1 Châssis** tôle 5 ou 6 lampes.
- **1 Transfo** 4 ou 6 volts.
- **1 Potentiomètre** 50 000 ou 500.000
- **1 Condensateur** 3 × 0.46
- **1 Cadran** " Avion "
- **5 Supports** de lampes au choix.
- **2 Electrolytiques** 8 mfd 500 volts.
- **1 Jeu de bobinages Artéa** 465 klc avec schéma.

L'ENSEMBLE INDIVISIBLE...... . . 150



CONDENSATEUR " PLESSEY "

3×0.46, blindé 19

CADRAN AVION

Grande marque

Nouveau modèle.

15

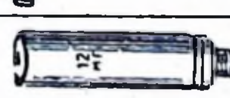
POTENTIOMÈTRE

à interrupteurs, toutes valeurs.... 9

RÉSISTANCES A FIL

La plus grande marque. La meilleure qualité. Toutes valeurs.

½ watt	1 watt	2 watts
0.60	0.75	1.25



CONDENSATEUR ÉLECTROLYTIQUE TUBULAIRE, 8 mfd 500 volts.. 6

SUPPORTS DE LAMPES

Américaines et européennes. Tous brochages. 0.50

Pour lampes transcontinentales et métal ... 1.25

ÉBÉNISTERIES

Noyer verni tampon.

Dimensions intérieures :

Long. 410.
Haut. 235.
Prof. 230.

49

Profondeur 190. Largeur 290. Hauteur 420 49

GRAND CHOIX D'ÉBÉNISTERIES unis percées, noyer verni tampon. Toutes dimensions. De .... 39. » à 59

CONDENSATEURS BLOCS MÉTALLIQUES AU PAPIER

Recommandés pour antiparasites, filtrage, etc., 0,25 mfd, 750 volts 1. »

0,50 mfd 750 v	1. »
0,10 mfd 750 v	1. »
1 mfd 750 v	1.50
2 mfd 750 v	2.50
3 mfd 750 v	3.50
4 mfd 750 v	4.50
6 mfd 750 v	6. »
8 mfd 750 v	8. »

Antiparasite Leclanché, deux fois 0.1 750 volts .... 4. »

Blocs capacités isolés à 500 v

1 × 2......................	1. »
4 × 2......................	2. »
2 × 2 et 2 × 4	3. »

Blocs capacités, isolés à 700 v, pour tous postes secteur, 6 + 2 + 1 + (4 × 0,5) .... 4. »

Condensateurs tubulaires à fils pour polarisation

2 mfd 50 v, 5 mfd 50 v, 10 mfd 50 v. Pièce	3. »
25 mfd 50 v, 50 mfd 50 v. Pièce.	4. »
2 mfd 200 v	3.50
4 mfd 200 v	4. »
6 mfd 200 v	5. »
8 mfd 200 v	6.50

CONDENSATEURS FIXES TUBULAIRES A FILS ISOLÉS 1 500 VOLTS

25 % à 10 000	1. »
15 000 à 30 000	1.25
40 000 à 50 000	1.50
100 000 (0,1 mfd)	1.75
250 000 (0,25 mfd)	2. »
500 000 (0,5 mfd)	2.50

ÉLECTROLYTIQUES TUBULAIRES

Série réclame, 8 mfd 500 v. 7. »

— 2 × 8 mfd 500 v .... 11. »

Série 500 volts :

8 mfd	9. »
12 mfd	11. »
16 mfd	12. »
24 mfd	15. »
30 mfd	16. »
8 × 8 mfd	13. »
16 × 8 mfd	15. »
12 × 12 mfd	15. »

Série 200 volts :

16 mfd	11. »
24 mfd	12. »
32 mfd	13. »
16 × 16 mfd	17. »

BLOCS ÉLECTROLYTIQUES CARTON

Série 200 volts

16 + 8	12. »
16 + 8 + 4	16. »
16 + 24	14. »
24 + 30	14. »
16 + 16 + 10	16. »

RÉSISTANCES A FIL

La meilleure qualité, la plus grande marque à un prix inconnu. Toutes valeurs .... 1. »

PRIX SPÉCIAUX PAR QUANTITÉ

MPTOIR MB RADIOPHONIQUE

O, Rue Montmartre Près Grands Boulevards
Métro : BOURSE
ert tous les jours y compris le dimanche de 9 h. à 12 h. e 13 h. 30 à 19 h. 30

48, Rue du Faubourg-du-Temple
Métro : GONCOURT
Ouvert tous les jours de 9 h. à 12 h. et de 13 h. 30 à 19 h. 30
Dimanche de 9 h. à 12 h.

EXPÉDITION CONTRE MANDAT A LA COMMANDE - PAS D'ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT

C. P. 443.39. — SERVICES PROVINCE, DÉPANNAGE ET CRÉDIT au 160, rue Montmartre

OIN A NOUS ADRESSER AUJOURD'HUI MEME ...

Gratuit !...

Sur simple demande vous recevrez tous renseignements utiles (renseignements techniques, modalités de vente à crédit, etc.). Joindre 1 franc pour frais d'envoi.

R. C.

QUAND NOS LECTEURS NOUS ÉCRIVENT.

Nous tenons le plus grand compte des suggestions de nos lecteurs que nous lisons toujours avec plaisir. A titre d'exemple, nous reproduisons ci-dessous une lettre qui date du 29 décembre 1936. *On reconnaîtra que, depuis, nous avons déjà réalisé certains desiderata qui y sont exprimés. Il en sera de même des autres.*

Je me permets, en vous demandant quelques conseils, de vous adresser mes félicitations pour votre jeune et pourtant déjà si intéressante revue et, en même temps, quelques timides suggestions.

Vous vous êtes engagé dans la bonne voie, et je ne saurais trop vous engager à la suivre. Le principe est bon et les trois premiers numéros sont d'un puissant intérêt.

Je suis tout à fait d'accord avec vous quant à la présentation des montages. La recette de cuisine doit être absolument exclue. Si l'on n'a pas compris le fonctionnement d'un schéma, il est à peu près impossible de le réaliser correctement. D'ailleurs, chaque fois que j'ai vu monter un poste, quelque peu compliqué, par un amateur qui n'avait pas suffisamment de connaissances techniques, cela l'a conduit à un échec. (C'est arrivé à deux de mes amis et à moi-même.) Un débutant doit commencer par des montages très simples, qui ne présentent pas de difficultés de câblage ni de mise au point.

Donc, conclusion, pour les petits châssis, beaucoup de détails simples et de nombreuses explications, faciles à suivre, presque mot à mot. Dès que l'on atteint 4 ou 5 lampes, moins de littérature, plus de technique. N'hésitez pas à en faire plus que maintenant.

Développez votre rubrique « Le coin du bricoleur ». Tous les amateurs que je connais aiment à fabriquer toutes sortes de pièces et, en particulier, les bobinages.

Publiez tous les détails qui permettront de faire ceux de vos réalisations ; vos lecteurs vous en seront reconnaissants. J'en ai fabriqué moi-même plusieurs jeux qui valent bien certains bobinages du commerce.

Créez une rubrique « Améliorations et Perfectionnements ». Voilà une chose qui intéresse beaucoup les radio-constructeurs : triturer un montage déjà ancien pour en obtenir chaque fois un peu plus de rendement.

Continuez à donner des abaques qui sont bien pratiques. Parlez un peu plus O. C. C'est un domaine qui prend de l'extension et avec qui il est bien intéressant, je crois, de se familiariser. Donnez des méthodes simples, mais tout de même assez précises de mise au point et de dépannage. Donnez de temps à autre des tuyaux et des tours de main pour tout cela.

Continuez la rubrique « Le coin du Laboratoire ». Je serais heureux d'y trouver par la suite, un voltmètre de sortie, un lampemètre, une hétérodyne de mesures. Mais tout cela très simple ; il est inutile de mettre 600 francs de pièces détachées sur un châssis, si l'on peut obtenir les mêmes résultats ou à peu près avec 100 francs.

Donnez quelques schémas d'émetteurs à 1 ou 2 lampes (surtout des lampes genre réception pour ne pas faire trop cher) suffisants pour des expériences ou des petites liaisons.

R. SARREUX, *Montreuil-sous-Bois*

C'EST LE MOMENT... de souscrire votre abonnement

PENDANT TOUTE L'ANNÉE 1937

vous recevrez RADIO-CONSTRUCTEUR en vous abonnant aujourd'hui pour **14 fr.**

BULLETIN D'ABONNEMENT

Prière de m'inscrire pour un abonnement d'un an à RADIO-CONSTRUCTEUR

(12 numéros) à servir à partir du numéro du mois de _____

à Monsieur _____

Adresse _____

Ville _____

Profession _____

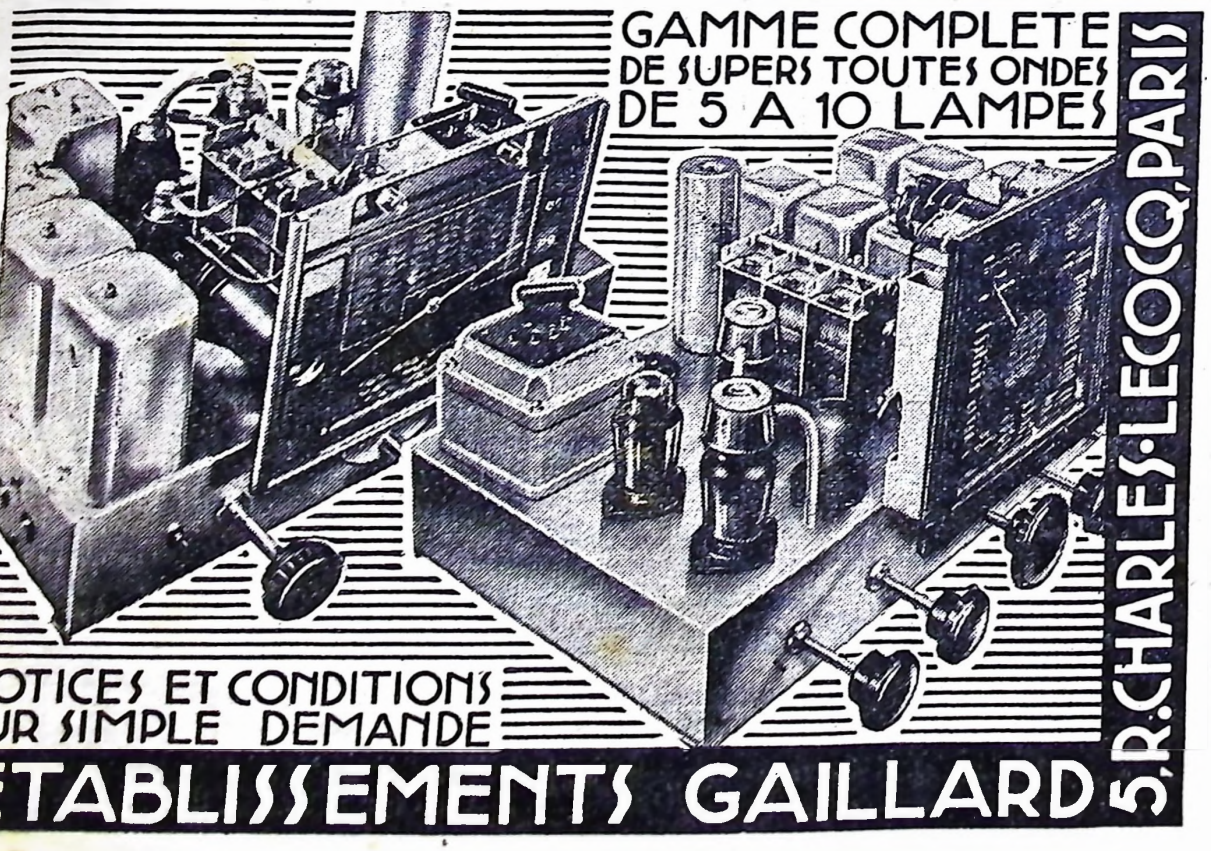
Date _____ *193*__

Je verse la somme de _____ *fr. par le moyen suivant :*

PRIX D'ABONNEMENT :

France : 14 fr. — Etranger (demi-tarif) : 18 fr. — Plein tarif : 22 fr.

Comptes de Chèques Postaux : Paris 1164-34 — Bruxelles 3508-20 — Genève 1-52-66.



UNE NOUVELLE DÉTECTRICE A RÉACTION...

Notre excellent confrère « Toute la Radio » publie, dans son numéro de ce mois, le montage d'une détectrice à réaction basée sur un principe inédit dont l'efficacité se révèle excellente. Le petit récepteur à 2 lampes et une valve qui l'utilise et dont les bobinages peuvent être aisément exécutés par l'amateur est décrit, avec plan de câblage, sous le nom d'« Electron 2 ».

A côté de ce poste-miniature, l'« Expanso 12 », ensemble radio-récepteur à 12 lampes également décrit dans ce numéro, prend l'allure d'un monstre. Au demeurant, ce monstre résume les perfectionnements les plus récents de la technique, puisque, outre un dispositif de contre-réaction corrigée, il comporte un expanseur de contrastes.

Le « Televisor-Midget » présenté par « Toute la Radio » aux amateurs de télévision constitue la première réalisation d'un récepteur de télévision utilisant du matériel courant et dont le prix de revient n'est guère supérieur à celui d'un bon récepteur radiophonique.

Un amusant reportage illustré fait chez les fabricants de fausses antennes antiparasites, une étude approfondie sur l'utilisation des lampes de puissance modernes, le montage d'appareils de laboratoire et plusieurs autres articles viennent rehausser l'attrait de ce numéro de « Toute la Radio » vendu 4 francs chez tous les marchands de journaux.

MIEUX QUE LA HAUTE FIDÉLITÉ !

LE PROTON SB6E

ANASTIGMATIQUE

Super 6 lampes, toutes ondes, MF 472 kHz, à sélectivité variable, de construction facile, de rendement élevé et de fidélité parfaite par couplage Tellegen.

L'avouerons-nous, nous avons beaucoup hésité sur le nom à donner à ce nouveau récepteur qui nous est particulièrement cher. Le signerions-nous de nos initiales, comme c'est aujourd'hui la mode ?... Nous avons préféré l'appeler le *Proton*, pour des raisons que connaît notre ami AISBERG, et parce qu'il donne des résultats *positifs*, SB pour le rattacher à la famille des récepteurs que nous avions jadis étudiés pour les lecteurs de *L'Antenne*, 6E parce qu'il comporte 6 lampes européennes.

Mais *Anastigmatique*, pourquoi ?

Tout simplement parce que ce récepteur, à la manière des appareils photographiques de précision, est dépourvu de toute distorsion appréciable grâce à l'application d'un perfectionnement prodigieux : la contre-réaction BF totale compensée, ou couplage Tellegen.

C'est la première fois, croyons-nous, qu'est décrit dans une revue technique la réalisation pratique d'un récepteur doté de cet important progrès, mais d'autres particularités suffiraient à attirer sur le *Proton* SB 6 E l'attention des sans-filistes : l'emploi d'un nouveau matériel MF accordé sur 472 kilohertz et notamment d'un bloc d'accord combiné, toutes ondes, qui en rend la construction et la mise au point aussi faciles et aussi sûres que celles des anciens récepteurs alignés sur moins de 140 kilohertz.

Mais parlons d'abord de la contre-réaction totale.

La contre-réaction BF partielle.

En gros, on sait en quoi consiste cette méthode qui défraye depuis quelque temps les chroniques techniques. Toute lampe amplificatrice produit une distorsion, c'est-à-dire une déformation plus ou moins importante par suite de la courbure et de la dissymétrie inévitables de sa caracté-

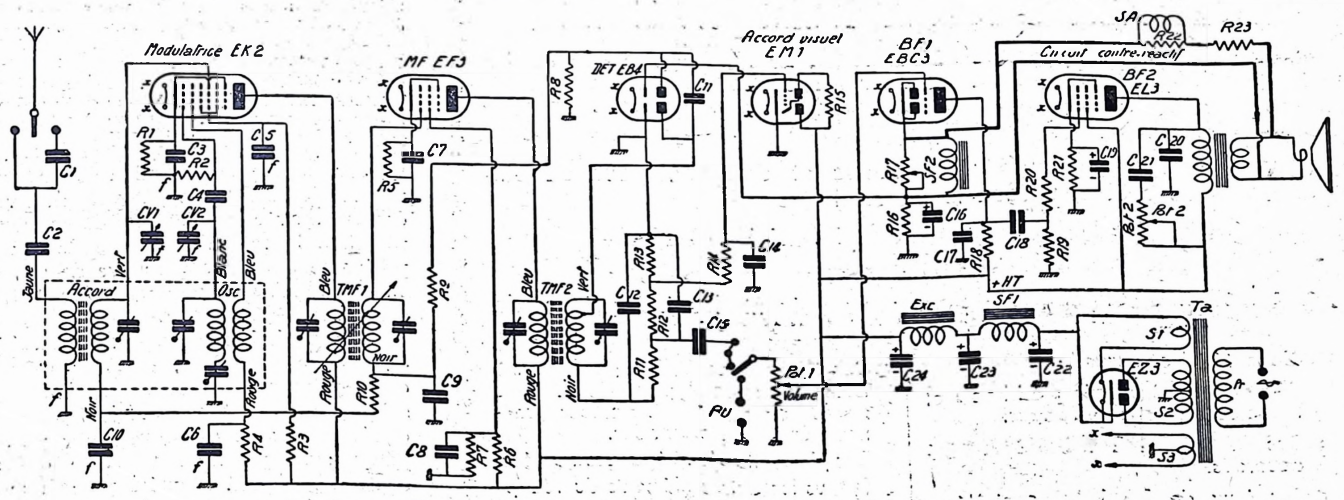


FIG. 1. — Schéma général du *Proton SB6E Anastigmatique*.

VALEURS DU SCHÉMA

Eléments de construction.

7 lampes EK2, EF5, EB4, EBC3, EL3, EZ3, EM1.
1 bloc d'accord toutes ondes *SRE*.
1 transformateur MF à sélectivité variable (TMF_1).
1 — MF à sélectivité fixe (TMF_2).
1 condensateur variable double (2 × 460 µµF).
1 cadran.
1 châssis.
7 supports de lampes transcontinentales.
1 — — européenne 4 broches.
1 plaquette « secteur ».
1 plaquette « antenne ».
1 plaquette « pick-up ».
1 transformateur d'alimentation (TA).
Primaire. 110/250V.
Sec. 1. 6, 3 V — 1 A.
Sec. 2. 2 × 350 V — 80 mA.
Sec. 3. 6, 3 V — 3 A.
1 self de filtrage 200 ohms — 100 mA (SF_1).
1 self à air, 800 à 1 000 tours (SA).
1 self à fer, 20 mH (SF_2).
1 haut-parleur, impédance 7 000 ohms, résistance d'excitation 2 500 ohms.

Condensateurs fixes.

C_1, C_4, C_{12}, C_{13}	100 µµF mica.
C_2	2 000 —
C_3, C_7, C_9, C_{16}, C_{14}	0,1 µF 750 V.
C_5, C_6, C_8	0,1 µF 1 500 V.
C_{11}	250 µµF.
C_{15}, C_{18}, C_{20}	0,01 µF mica.
C_{14} électrolytique	4 µF 50 V.
C_{17}	1 000 µµF 1 500 V.
C_{19} électrolytique	20 µF 50 V.
C_{21}	0,04 µF 1 500 V.
$C_{22,23}$ électrolytique	2 × 8 µF 450 V.
C_{24} —	16 µF 450 V.

Résistances.

R_1	350 ohms 0,5 watt.
R_2	25 000 — 0,5 —
R_3	150 000 — 1 —
R_4	20 000 — 1 —
R_5, R_{22}	500 — 0,5 —
R_6, R_7	50 000 — 2 —
R_8, R_9	1 MΩ 0,5 —
R_{10}, R_{14}, R_{19}	0,5 MΩ 0,5 —
R_{11}, R_{20}	0,1 MΩ 0,5 —
R_{12}, R_{13}	0,25 MΩ 0,5 —
R_{15}	2 MΩ 1 watt.
R_{16}	2 500 ohms 1 —
R_{17}	20 — ajustable par collier.
R_{18}	0,1 MΩ 2 watts.
R_{21}	150 ohms 2 —
R_{23}	50 à 150 ohms 0,5 —
Pot. 1,	potentiomètre 500 000 ohms (volume).
Pot. 2	— 50 000 ohms (tonalité).

CONSTRUCTEURS !
AMATEURS !
ARTISANS !

RÉALISEZ LE NOUVEAU MONTAGE

PROTON

S B. 6 E ANASTIGMATIQUE à

contre-réaction B.F.

qui réalise un

progrès immense

du point de vue de la

haute fidélité

SOYEZ AUX AVANT-POSTES DE LA TECHNIQUE DE DEMAIN !

Pour réaliser une économie de temps et d'argent, pour aboutir sûrement au succès, utilisez le matériel que

RADIO-SOURCE

a sélectionné et contrôlé pour vous suivant les instructions de **" RADIO-CONSTRUCTEUR "**

Ce matériel comprend :

- Des **CHASSIS** percés « ad hoc » et munis de supports de lampes.
- Des **BLOCS DE BOBINAGES** accordés.
- Des jeux de **LAMPES** contrôlées.
- Des **CONDENSATEURS** variables à isolement spécial pour O. C. avec grand cadran et indicateur lumineux de gammes d'ondes.
- Des plaquettes de résistances montées.
- Et tous les autres éléments du récepteur.

AUJOURD'HUI MÊME, DEMANDEZ LE **DEVIS A PRIX TRÈS BAS**

Rappelez-vous que nous sommes toujours à votre disposition pour vous donner des conseils pratiques et pour exécuter tous les montages que vous désirez

RADIO-SOURCE

LA MAISON DES PROFESSIONNELS AU SERVICE DES AMATEURS

82, Avenue Parmentier, -:- PARIS (XI[e])

Téléph. : ROQUETTE 62-80 et 62-81 Ch. P. Paris 664-49

ristique. Cette distorsion, qui est dite non linéaire, parce qu'elle correspond à une déformation des oscillations elles-mêmes, se traduit par l'apparition d'harmoniques, c'est-à-dire d'oscillations de fréquences élevées, qui n'existaient pas dans le son original et en modifient complètement le timbre. On distingue ainsi entre les harmoniques de rang pair (double, quadruple de la fréquence) qui prennent naissance dans toutes les lampes, mais dont on peut assez facilement se débarrasser par un montage en push-pull, et les harmoniques de rang impair (3, 5, 7 fois la fréquence), particulièrement développées dans les penthodes, qui altèrent gravement le timbre et auxquelles on ne pouvait jusqu'ici opposer aucun remède efficace.

Mais supposons que par un artifice quelconque nous reportions sur le circuit de grille une partie des tensions amplifiées recueillies sur le circuit d'anode, en sens inverse des oscillations originales. Il en résultera, évidemment, une réduction générale de l'amplification ; mais, en outre, les harmoniques indésirables, étant amplifiées à leur tour en sens inverse, viendront s'annuler elles-mêmes à la sortie, de telle sorte que la distorsion causée par la lampe diminuera dans des proportions considérables.

Pour fixer les idées, disons qu'une lampe du type EL3 qui dans les conditions normales donne une puissance de 3 watts modulés avec une distorsion de 6 %, pour une tension alternative de grille de 3 volts, donnera, avec application de la contre-réaction, la même puissance de 3 watts pour une tension alternative de grille de 11 volts, mais avec une distorsion de 1,6 % seulement.

On peut réaliser la contre-réaction simple de diverses manières, soit, par exemple, en supprimant le condensateur de cathode, soit en montant une résistance et un condensateur de couplage entre grille et plaque ; la première méthode est dite contre-réaction d'intensité parce que son action est proportionnelle aux variations d'intensité dans le circuit anodique, dont la résistance de cathode forme le prolongement. Elle est très efficace, mais elle se traduit par une augmentation de la résistance interne apparente et exagère ainsi certains inconvénients caractéristiques des penthodes.

La deuxième méthode qui assure une réaction proportionnelle à la tension est plus intéressante, parce qu'elle diminue la résistance interne apparente de la lampe et permet de traiter les penthodes en quelque sorte comme des triodes de très grande sensibilité à distorsion très réduite.

Cependant, quel que soit l'intérêt de ces procédés, ils n'apportent pas une solution complète ni définitive au problème de la fidélité parfaite. La distorsion causée

par la lampe finale n'est pas la seule, ni la plus grave. Il y a longtemps qu'on sait la réduire en utilisant, soit des lampes puissantes et peu chargées, soit même des tubes spéciaux à contre-réaction latente tels que la double triode 6 B 5 ; mais le progrès est mince si on ne commence pas par éliminer toutes les autres causes de distorsion dues tant aux autres lampes de l'amplificateur qu'aux organes de couplage et au haut-parleur lui-même. Or, c'est précisément là le résultat merveilleux que nous apporte la contre-réaction totale.

La contre-réaction totale.

La contre-réaction basse fréquence totale ou couplage Tellegen — et ceci est intéressant à noter, car ce procédé apporte un renouveau d'intérêt à l'emploi des penthodes finales — est l'œuvre d'un ingénieur des laboratoires *Philips*, le même justement qui mit au point la penthode BF.

Dans son principe, la contre-réaction totale est aussi simple que la contre-réaction partielle, avec cette seule différence qu'au lieu de reporter la tension d'anode sur le circuit de grille d'une seule lampe, on reporte la tension de sortie d'un amplificateur tout entier sur son circuit d'entrée.

Cette tension de sortie peut être prise à l'anode de la dernière lampe ou, mieux, sur le secondaire du transformateur de sortie, dans le cas d'un haut-parleur électrodynamique. On arrive ainsi à corriger du même coup la somme de toutes les distorsions qui peuvent se produire dans un amplificateur, non seulement des distorsions non linéaires dues aux lampes et à l'hystérésis des transformateurs, mais aussi des distorsions linéaires dues aux organes de couplage et aux caractéristiques du haut-parleur lui-même.

Ce résultat est facile à comprendre. La contre-réaction est proportionnelle à la tension de sortie et tend à produire une diminution d'amplification d'autant plus grande que l'amplification normale de l'appareil est plus grande.

Si donc certaines fréquences se trouvent favorisées à la sortie, la réaction, étant alors très intense, provoquera une diminution considérable de l'amplification qui ramènera ces fréquences à une valeur normale ; réciproquement, si d'autres fréquences sont trop peu amplifiées par suite de divers amortissements, la contre-réaction, diminuant automatiquement l'intensité, ne provoquera qu'une faible diminution de leur amplification, de telle sorte que ces fréquences paraîtront bénéficier d'une plus grande amplification effective, vis-à-vis des autres.

La contre-réaction totale se traduit donc non seulement par une diminution considérable de toutes les distorsions non linéaires, mais aussi par une meilleure régularité de la courbe de réponse de l'amplificateur.

La contre-réaction totale compensée.

Le résultat obtenu est à lui seul considérable et dépasse toutes les espérances, mais il y a encore mieux.

La contre-réaction, retenons-le, se traduit dans tous les cas par une diminution sensible de l'amplification. Supposons donc que dans le circuit contre-réactif nous intercalions un organe qui réduise la contre-réaction sur telle ou telle bande de fréquences ; la réduction d'amplification se trouvera atténuée et, par conséquent, ces fréquences paraîtront bénéficier d'une meilleure amplification par rapport aux autres. Nous avons ainsi la possibilité de donner à la courbe de réponse telle ou telle forme qu'il nous plaît et, en particulier, de corriger non seulement la caractéristique propre de nos appareils, mais de compenser aussi les défauts particuliers de nos haut-parleurs ou des émissions elles-mêmes.

Tout le monde sait, par exemple, que, dans les conditions habituelles de la réception radiophonique, la reproduction des notes aigües se trouve exagérément atténuée, tant à cause des caractéristiques de nos haut-parleurs que des circuits d'accord et des émissions elles-mêmes. Qu'à cela ne tienne : il suffira de diminuer l'effet de la contre-réaction sur les fréquences correspondantes pour que ces notes reprennent leur valeur normale relativement au reste du spectre sonore. Nous avons donc là une méthode très simple qui nous permet de réaliser des amplificateurs à large bande de reproduction, avec une perfection qu'aucune autre méthode ne saurait procurer. C'est pourquoi nous n'hésitons pas à dire que *la contre-réaction totale est le plus prodigieux perfectionnement apporté à la technique de la reproduction au cours de ces dernières années.*

Et c'est ce qui fait bénéficier d'une étonnante supériorité le *Proton SB 6 E.*

Les circuits de réception.

L'effet de la contre-réaction est d'autant plus sensible que l'amplificateur était plus médiocre avant sa correction, mais ce sont évidemment les meilleurs appareils qui permettent d'obtenir, en définitive, les meilleurs résultats.

Rien ne sert d'améliorer l'amplification des aigües, si par une sélectivité exagérée elles sont supprimées avant détection ou si des interférences et des brouillages les rendent indésirables. Pour obtenir de bons résultats, il est donc indispensable de soigner autant, sinon plus, les circuits HF et MF que la partie BF elle-même des récepteurs à contre-réaction.

Pour réduire les interférences au minimum, la meilleure solution, c'est d'utiliser une moyenne fréquence élevée, soit 472 kilohertz.

De même, pour obtenir une reproduction aussi étendue que possible dans l'aigu, la sélectivité variable est indispensable.

Voilà donc déjà établis deux points de notre futur récepteur. Troisième point: la mise au point la plus facile est toujours la meilleure et c'est pourquoi nous avons donné notre préférence à un schéma assez simple et à l'emploi d'un bloc d'accord qui, en éliminant les problèmes de la commutation et de la répartition des éléments, facilitera considérablement la réalisation de notre appareil.

Les blocs d'accord combinés ne manquaient pas au dernier salon de la pièce détachée, et nous n'avions que l'embarras du choix. Finalement, nous nous sommes arrêtés aux bobinages *S. R. E.*, matériel dont nous avons déjà une certaine expérience et qui nous a permis de construire avec succès plusieurs maquettes qui toutes ont fonctionné du premier coup sans nécessiter d'autre mise au point ultérieure qu'une légère retouche des condensateurs ajustables pour l'alignement définitif.

Le bloc d'accord *S. R. E.* (fig. 2) est formé de deux groupes de bobinages (accord et oscillateur) montés symétriquement de part et d'autre d'un commutateur de type américain à 3 galettes et quatre positions (OC-PO-GO-PU). La troisième galette est réservée à la commutation du pick-up et des lampes de signalisation. Les deux paddings ajustables et les quatre trimmers sont montés sur une platine au centre du bloc. Chaque circuit est indépendant, ce qui facilite l'alignement. Les circuits d'accord PO et GO comportent un noyau de fer ouvert. Tous les circuits accordés sauf ceux de la gamme ondes courtes comportent leur trimmer séparé.

Les transformateurs MF accordés sur 472 kilohertz sont pourvus de noyaux à fer ouverts et munis de blindages de grandes dimensions. Cette disposition permet d'obtenir une courbe d'amplification symétrique et de supprimer le désaccord dans le cas de la sélectivité variable. Celle-ci s'obtient par écartement progressif des bobines commandé de la manière la plus simple par un axe fixé sur le premier transformateur.

Tous ces bobinages sont alignés dans les conditions même d'emploi. Les transformateurs MF en particulier sont accordés par des condensateurs fixes en parallèle avec des ajustables de très petite capacité. Les causes de désaccord sont ainsi réduites au minimum et on peut obtenir facilement un alignement correct même sans appareil de laboratoire.

Le schéma.

Le *Proton SB 6 E* « anastigmatique » est un super 6 lampes avec antifading retardé, et contrôle visuel par trèfle cathodique.

Le changement de fréquence est assuré par une octode EK2. On remarquera la faible valeur du condensateur de grille oscillatrice (C_4 = 100 cm), le retour de la résistance de grille R_2 à la masse et l'emploi d'une seule résistance R_4 pour assurer la tension d'écran, tout cela pour favoriser au maximum la réception des ondes courtes.

Le schéma de l'étage MF qui utilise une EF5 est tout à fait classique.

La détection est assurée par une double diode séparée EB4 à cathodes séparées.

La tension régulatrice antifading retardée est prise sur une anode dont la cathode correspondante est réunie à la résistance de polarisation de la première lampe BF et est appliquée par les résistances R_9 et R_{10} aux circuits de grille des deux premières lampes.

La cathode K_1 correspondant à la détection proprement dite est directement réunie à la masse. On remarquera l'emploi pour la détection de trois résistances en série. Le courant BF détecté est pris entre les résistances R_{11} et R_{12} et appliqué au potentiomètre Pot. ⅃ (commande manuelle de volume) par l'intermédiaire du condensateur C_{15}. Cette disposition permet d'éviter dans une certaine mesure les effets de surmodulation sur les émissions puissantes.

La prise entre les résistances R_{12} et R_{13} permet de commander d'une manière très souple et très efficace l'indicateur visuel d'accord constitué par un tube EM1.

L'emploi de la contre-réaction totale exige une très grande amplification BF, c'est pourquoi primitivement nous avions prévu l'emploi d'une penthode EF6 comme première ampe BF devant une EL3. Toutefois, cet ensemble, très énergique, nous a causé quelques difficultés de mise au point sous forme d'accrochages à très basse fréquence. Nous sommes donc revenus à l'emploi d'une EBC3 dont seule la partie triode est utilisée et qui donne, d'ailleurs, une amplification largement suffisante.

On remarquera, en série avec la résistance normale de polarisation (R_{16}), la présence d'une résistance R_{17} ajustable de 20 ohms environ. C'est cette résistance qui sert à l'application de la contre-réaction dont nous parlerons plus loin.

Pour compenser l'atténuation due à la contre-réaction, il est absolument indispensable d'utiliser comme lampe finale un tube à très forte pente, EL3 (ou EL5) éventuellement. Cette lampe est montée normalement ; on notera seulement la présence, en série avec la grille, d'une résistance d'amortissement R_{20}, pour prévenir la naissance d'oscillations HF.

Rien de particulier non plus en ce qui concerne le circuit d'alimentation. Le redressement est assuré par une valve EZ3, dont il ne faut pas oublier de réunir la cathode à l'un des côtés du filament. Pour éliminer toute source de ronflement, la Maison *Radio-Source*, qui a bien voulu exécuter une réalisation industrielle de notre montage, a prévu une self de préfiltrage SF1, qu'on peut à la rigueur supprimer, quitte à utiliser un plus gros condensateur d'entrée ($C_{22} + C_{23}$ = 16 µF),

La réalisation de ce récepteur n'offre aucune difficulté particulière. La seule précaution à prendre consiste à répartir rationnellement les circuits HF et MF de manière à éviter tout couplage intempestif. Sur ce point, il n'y a qu'à suivre la disposition du plan de câblage exécuté d'après une réalisation modèle que les Etablissements *Radio-Source* ont bien voulu faire de notre montage. La seule difficulté qui se soit alors présentée, c'est un accrochage gênant sur la gamme grandes ondes et la fin de la gamme petites ondes. Il nous a été facile de constater que cet inconvénien

LA MAISON DE TSF LA PLUS ANCIENNE!
Un choix considérable... et les prix les plus intéressants

POSTE SUR ACCUS

3 lamp. absolument neuf. Très puissant. Nu ..... 150. »
3 lampes, monté en ébénisterie Midget avec lampes et diffuseur ..... 295. »
4 lampes. Nu ..... 200. »
Plan de câblage sur demande contre 1 fr. en timbres.

DYNAMIQUES POINT BLEU
24 cm.
1 800 ohms .... 55. »
3 000 ohms ou 3 500 ohms .... 45. »

AUTRES MARQUES
21 cm. 7 500 ohms ..... 27. »
21 cm, 2 500 ohms ..... 40. »
21 cm, 1 800 ohms ..... 65. »
21 cm, 3 500 ohms ..... 45. »
12 cm, 2 500 ou 3 500 ohms..... 40. »

LE PLUS GRAND CHOIX DE LAMPES

SACRIFICE PUBLICITAIRE DU MOIS
E409, E435 ..... 15.» | B443/4 + 1 borne, B443/5
2A6, 2A7, 2B7, 6B7, 27, 56 . 18.» | broches..... 24.»

LAMPES DE 1ER CHOIX

ACCUS (Genres).
A409, A415 ..... 15. »
A410 ..... 20. »
B405, B406 ..... 15. »
A441N, A442, B442, B443/4+1 borne, B443/5 br. 29. »
C443/5 br. ..... 29. »
F5, F10, R80..... 15. »
A415, A425, A435, B405, B409 origine 25. »

VALVES (Genres).
506, 1801 ..... 22. »
1010 ..... 24. »
1011 ..... 16. »
1581, 1805 ..... 24. »
V12, V20, V30, V515. 20. »
K15..... 15. »

SECTEUR (Genres).
E409, E415, E424, E438, [441/7 fr., [445, [452] 25. »
E442S, E443H, E444, E146, E447, E453, E455 29. »
E452T (I4093).... 8. »

AMÉRICAINES (Types).
24, 27, 55, 56, 57, 58, 2A5, 2A6, 2A7, 2B7 .. 22. »
36, 42, 43, 45, 47, 75, 76, 77, 78, 6C6, 6D6, 6B7 ..... 22.50
6A7 ..... 24. »
6F7 ..... 28. »
80 ..... 13. »
80S ..... 16. »
25Z5 ..... 24. »
25A6 ..... 29. »
25Z6 ..... 27. »

LAMPES VERRE CULOT OCTAL
6A8, 6B6, 6C5, 6F5, 6F6, 6K7, 6Q7..... 23. »
5Y3 ..... 15. »

ŒIL MAGIQUE ET TRÈFLE
EM1, ME4, ME6, 6E5, 6G5 ..... 34. »

TRANSCONTINENTALES
AK1, AK2, AF2, AF3, AF7, ABC1 ..... 29. »
AL1, AL2, AL3, AL4 ..... 31. »
AB1, AB2 ..... 20. »
AZ1..... 24. »

Série continu.
CK1, CF3, CF7, CBC1, CL2 ..... 33. »
CY1, CY2 ..... 24. »
CB2 ..... 20. »

Série rouge.
EK2, EF5, EF6, EBC3, EL1, EL2, EL3... 33. »
EB4, EZ2, 3..... 24. »
EZ4..... 28. »

Métal Glass
6A8, 6L7 ..... 33. »
6C5, 6F5, 6F6, 6K7, 6Q7 ..... 32. »
6H6, 5Z4 ..... 27. »
6L6 Métal ..... 50. »

Toutes ces lampes sont garanties emballage d'origine. — Prix spéciaux par quantités

SUPER 7 LAMPES
TYPE AA7 ANTIFADING, toutes ondes HP électrodynamique 24 cm. Cadran 4 positions, courant alternatif 110, 130, 220 v. Complet en ordre de marche.
PRIX AU COMPTANT ..... 1.095. »
TYPE AA8, même modèle, avec œil magique ..... 1.195. »

LAMPES (suite) : JEUX INDIVISIBLES

6A8, 6K7, 6Q7, 6F6, 5Z4 Métal Glass.... 145 »	6A7, 6D6, 75, 43, 25Z5 Tous courants..... 105. »
6A7, 6D6, 75, 72, 80. Alternatif.. 95. »	AK2, AF3, ABC1, AL4, AZ1. Transcontin..... 140. »

ETS Vve EUGÈNE BEAUSOLEIL
4, rue de Turenne, PARIS (IVe)
Métro : SAINT-PAUL
EXPÉDITIONS IMMÉDIATES CONTRE MANDAT A LA COMMANDE AU NOM DE MADAME VEUVE EUGÈNE BEAUSOLEIL

était dû au fait que la connexion d'antenne et spécialement le condensateur C_1 étaient placés trop près du transformateur TMF2. Il a suffi de déplacer la prise d'antenne vers le centre du châssis, pour éliminer cet inconvénient. Dans quelques cas il peut être intéressant de blinder la connexion d'antenne bien que cette précaution soit défavorable pour la réception des ondes courtes.

Pour simplifier la tâche des monteurs, il est intéressant de monter la plupart des résistances et les condensateurs fixes de la partie BF sur une plaquette. Par contre, devant se faire uniquement au moyen des trimmers montés sur le bloc.

Le transformateur que nous avons utilisé est généreusement calculé et autorise l'emploi éventuel d'une EL5 en remplacement d'une EL3, ce qui permet de doubler la puissance maximum ; toutefois, cette modification entraîne le changement du haut-parleur et, faute d'avoir poussé assez loin les essais dans ce sens, nous préférons nous en tenir pour l'instant à l'emploi d'une EL3.

Dans notre premier récepteur, l'allumage était normalement commandé par

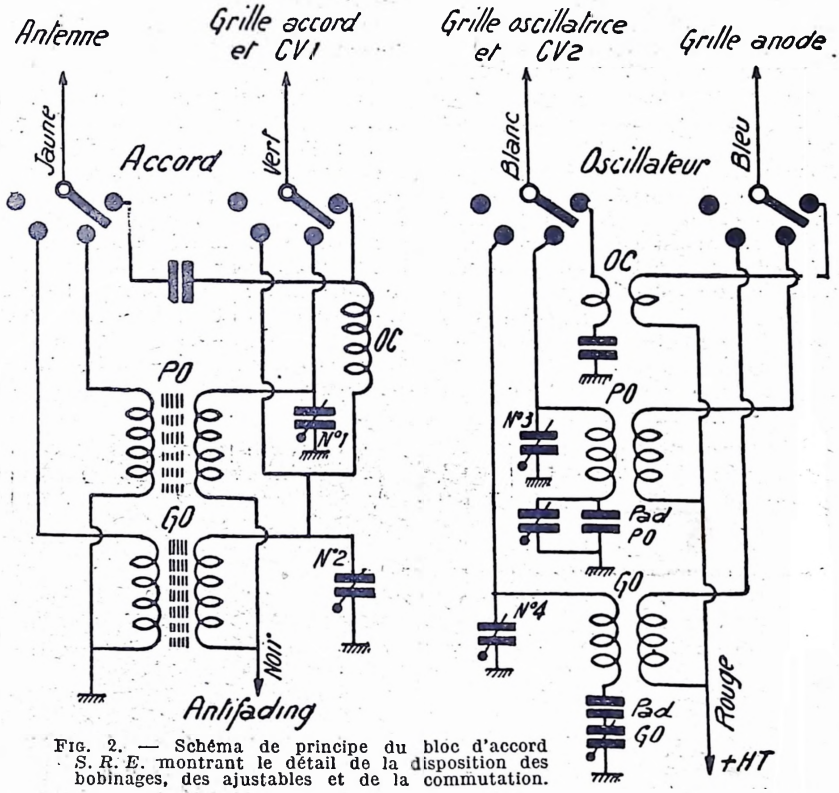


FIG. 2. — Schéma de principe du bloc d'accord *S. R. E.* montrant le détail de la disposition des bobinages, des ajustables et de la commutation.

en ce qui concerne les condensateurs fixes relatifs à l'accord et au changement de fréquence, il est indispensable, pour une bonne réception des ondes courtes et pour prévenir les accrochages, de les monter aussi près que possible des circuits intéressés.

Tous les points marqués d'un *f* sur le schéma doivent être réunis à la masse et aux fourchettes des condensateurs variables par une connexion assez grosse et aussi courte que possible, de préférence en fil souple. Cette précaution ne dispense pas de réunir à la masse, toujours par un fil souple, les pieds de fixation des condensateurs variables.

Il convient d'utiliser un bloc standard à deux cellules de 460 µµF, sans trimmers additionnels. Le cas échéant, il faudra donc enlever ces derniers, l'alignement le potentiomètre Pot $_1$ assurant la commande de volume ; dans le châssis établi par *Radio-Source*, le monteur a préféré le commander par le potentiomètre Pot_2 (correcteur de tonalité), afin d'éviter les ronflements. C'est affaire de goût. La contre-réaction atténue d'ailleurs beaucoup les effets d'induction du secteur sur l'amplification BF.

Le haut-parleur est branché normalement par un bouchon de type européen à 4 broches. Le circuit de contre-réaction venant de la bobine mobile est raccordé par deux fiches bananes de manière à pouvoir changer le sens à volonté.

La mise au point.

Le *Proton* SB 6 E, malgré son originalité, n'est pas une réalisation hâtive. Son schéma a été relevé d'après deux maquettes de construction très différentes. De même que le plan de câblage, il a été soigneusement revu par votre serviteur. Si une erreur s'y est glissée, ce n'est pas notre faute. Donc, si de son côté le lecteur a suivi fidèlement nos indications, suivant l'expression rituelle, cet ensemble doit fonctionner du premier coup. Et nous insistons sur ce point. Trop souvent, quand un appareil se montre rétif aux premiers essais, son constructeur est porté à en accuser un mauvais alignement des circuits. Ce ne peut être le cas avec le *Proton* SB 6 E. En effet, tous les bobinages qui équipent cet appareil ont été soigneusement alignés dans les conditions normales de réception sur un récepteur réel. Donc, dès la première sollicitation, l'appareil doit être en état de marche suffisant pour recevoir au moins les stations les plus rapprochées. Tant que ce résultat n'est pas obtenu, il est indispensable de revoir les circuits généraux avant de retoucher les moindres trimmers.

Le tableau ci-dessous qui donne la liste des tensions que l'on doit relever aux différents points est particulièrement précieux pour cette vérification.

Tensions normales relevées avec contrôleur universel.

Graduation 750 *V.*

Tension anodique avant filtrage = 340 à 360 volts.

Graduation 300 *V.*

Tension anodique après filtrage = 230 à 250 volts.
Tension écran EK2 = 60 à 70 volts.
Tension écran EF5 = 80 à 100 volts.
Tension anode EBC3 = 80 à 100 volts.

Graduation 7,5 *V.*

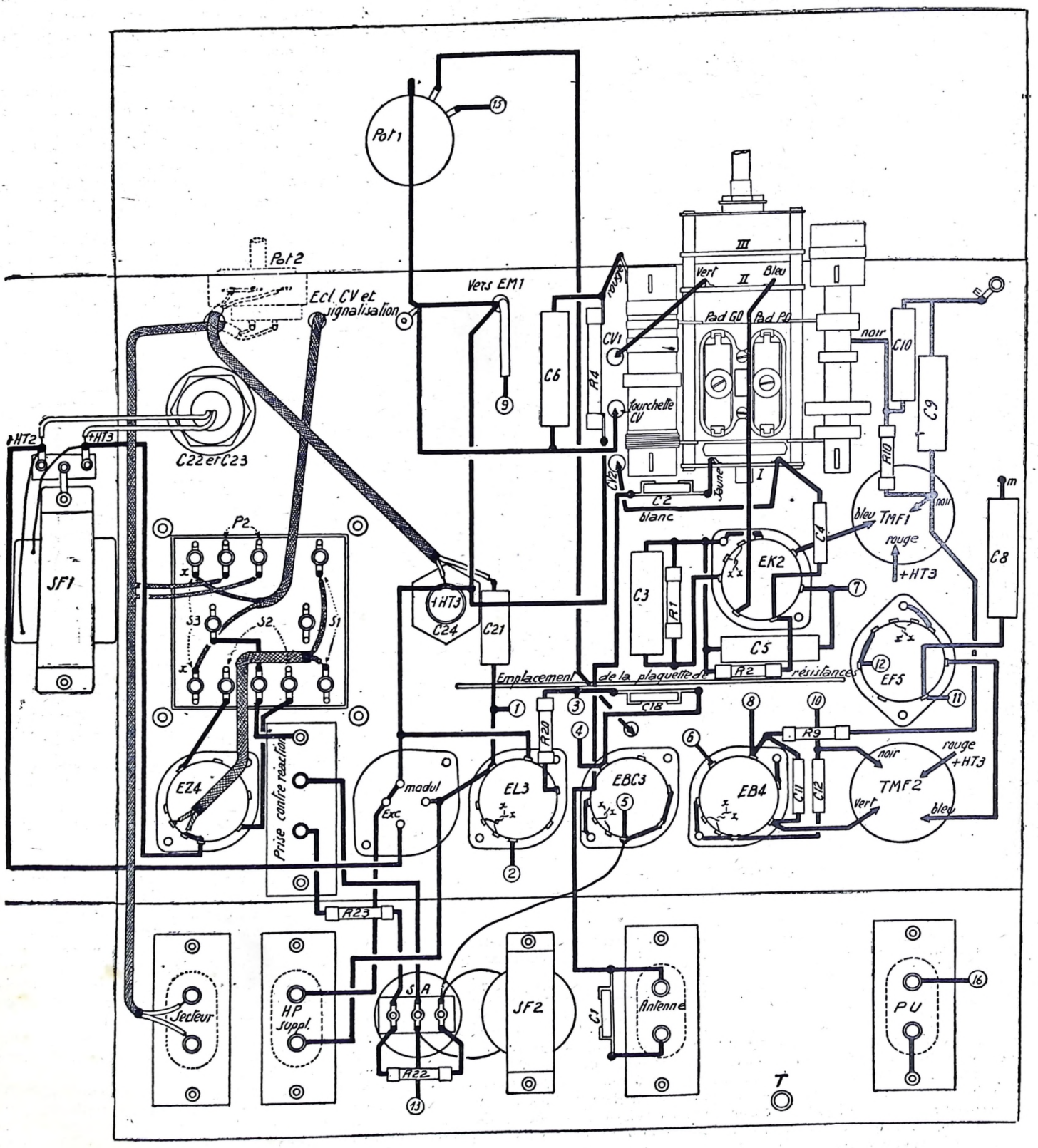
Tension cathode EL3 = 6 volts.

Mais voici l'appareil qui commence à parler, donc tout est en ordre et nous pouvons passer à l'alignement proprement dit.

De deux choses l'une : ou le constructeur du *Proton* a ou n'a pas d'hétérodyne modulée. Dans le premier cas, il commencera par un alignement exact des transformateurs sur la fréquence de 472 kilohertz ; sinon, il passera tout de suite à un alignement préalable des circuits d'accord et d'hétérodyne.

Commencer par vérifier que l'aiguille du cadran d'accord s'arrête bien sur le zéro de l'échelle quand les lames mobiles sont entièrement dégagées. Passer sur la gamme petites ondes et rechercher l'écoute d'une station placée entre 200 et 250 mètres (à *Paris-Tour Eiffel* ou *Ille-de-France*) Amener l'aiguille sur le repère correspondant par la retouche des trimmers nos 1 et 3. Passer ensuite à l'écoute d'une station sur 450 à 500 mètres par exemple les *P. T. T.* (à Paris) en agissant uniquement sur le padding PO.

PLAN DE CABLAGE DU " PROTON SB6E "



Si les transformateurs MF n'ont pas été préalablement alignés à l'hétérodyne, le moment est venu de procéder à ce réglage qui se fera par une légère retouche des condensateurs ajustables contrôlée par le trèfle cathodique ou, mieux, par un voltmètre branché en parallèle sur la résistance de cathode R_5 de la lampe MF (graduation 7,5 V d'une boîte de contrôle *Guerpillon* ou *Brion*).

Il est alors nécessaire de revérifier l'alignement exact des trimmers sur le bas de la gamme PO. On passe ensuite à l'alignement de la gamme GO. Le réglage des trimmers pourra se faire sur *Radio-Luxembourg* et celui du padding sur *Hnizen* ou, à défaut, *Radio-Paris*. L'alignement des transformateurs MF ne doit jamais se faire sur cette gamme. La gamme OC ne nécessite aucun alignement, et la réception de cette bande est toujours assurée avec les bobinages indiqués sauf en cas de détérioration ou d'une valeur défectueuse des résistances R_1, R_2, R_3 et R_4 ou du condensateur C_4.

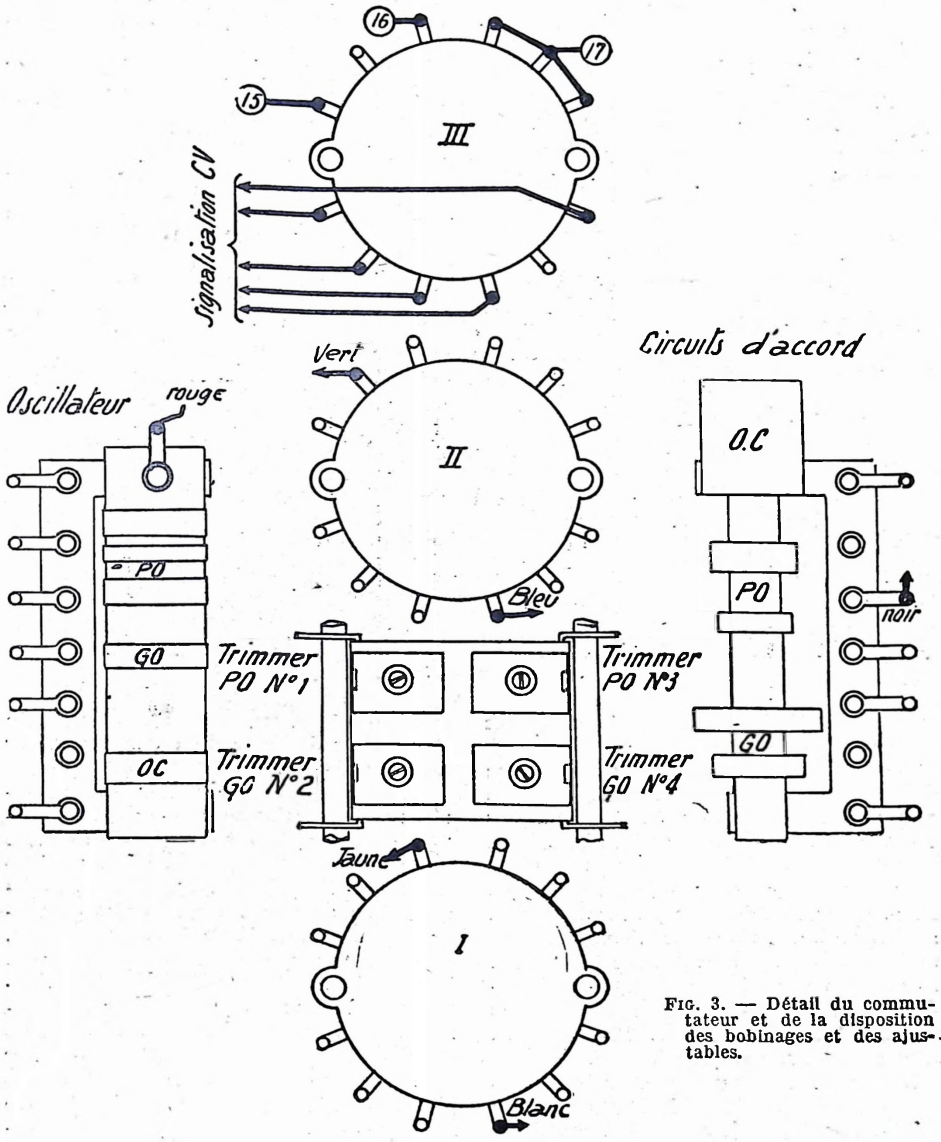


FIG. 3. — Détail du commutateur et de la disposition des bobinages et des ajustables.

Mise au point de la contre-réaction.

Nous supposons que la mise au point précédente a été faite sans contre-réaction, c'est-à-dire le circuit de la bobine mobile n'étant pas branché. Toutefois, il est évidemment indispensable que la résistance R de 20 ohms soit en place de manière à refermer le circuit de cathode de la lampe EBC3 sans quoi l'appareil ne pourrait fonctionner.

Donc tout marche correctement, l'audition est normale, plutôt trop puissante, l'action de la sélectivité variable se fait sentir, mais on est porté à tourner le correcteur de tonalité vers le grave pour atténuer le souffle et les vibrations dans l'aigu.

En somme, un appareil ni meilleur ni pire qu'un autre, doté de la tonalité un peu « tonneau » de toutes les « téhessef » que nous sommes habitués à entendre depuis plusieurs années.

En branchant une simple résistance de un mégohm entre les plaques des lampes EBC3 et EL3, nous pourrions faire de la contre-réaction partielle et obtenir déjà une notable amélioration. Essayez et vous verrez, mais cela n'est rien en comparaison des joies que nous apportera la contre-réaction compensée totale.

Pour cela, nous brancherons sur le secondaire du transformateur du haut-parleur, c'est-à-dire sur les conducteurs de la bobine mobile, deux fils que nous ramènerons par la suite au châssis.

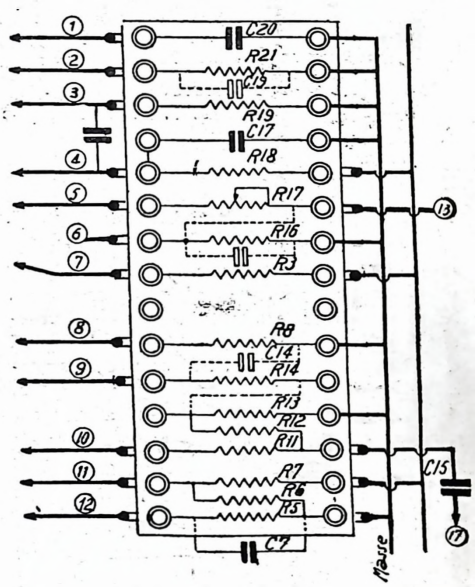


FIG. 4. — Plaquette des résistances et des condensateurs.

Sur celui-ci, nous nous contenterons, pour les premiers essais, de monter la seule self à air SA, sans résistance, en série ou en parallèle. De même, nous ne mettrons pas tout de suite la self à fer en parallèle sur la résistance de 20 ohms.

La self à air SA est tout simplement un petit nid d'abeille de 800 à 1.000 tours en fil de 15 à 20/100e.

Une bobine provenant d'un ancien transformateur accordé sur 55 kilohertz peut très bien faire l'affaire. Relions-la à la cathode de la lampe EBC3 et branchons le circuit de contre-réaction, après avoir

réglé au préalable le potentiomètre Pot_1 à mi-course.

Si le sens de branchement est mauvais, l'appareil va se mettre à grogner lamentablement ; n'insistons pas, car le haut-parleur, la lampe finale et nos oreilles pourraient en souffrir.

Mais si le sens est bon (et il suffit, le cas échéant, d'intervertir les deux fils), nous noterons une sensible diminution d'amplification. Nous la compenserons en tournant un peu plus loin la commande de volume.

Ecoutez alors votre appareil : il est complètement transformé. Si une personne parle, sa voix est devenue naturelle, son articulation est extraordinairement nette, notamment dans les *s* et les *f*. Les résonances ont disparu.

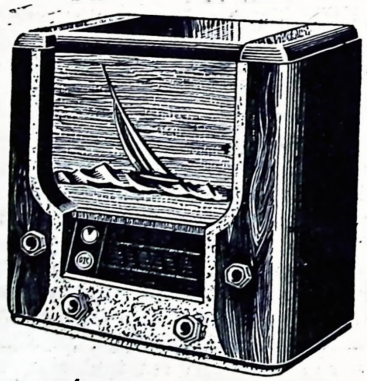
Mais sur la retransmission *directe* d'un orchestre, c'est un prodige, vous croyez voir vibrer les cordes du violon, le saxophone vous étreint et le dernier *la* du piano vous plonge dans un ravissement imprévu. Quant aux basses, si elles sont atténuées, elles offrent une richesse de timbre que nous ne connaissions pas.

Ce n'est plus de la T. S. F., c'est toute la MUSIQUE.

PRÉPARATIONS MILITAIRES T. S. F.

Il est temps que les futurs conscrits se décident à se spécialiser. La T. S. F. est une des branches des plus intéressantes. Nous conseillons aux jeunes gens de s'adresser de notre part à la Direction de l'ÉCOLE CENTRALE DE T. S. F. pour toutes précisions sur les cours prémilitaires de radio.

ACREA



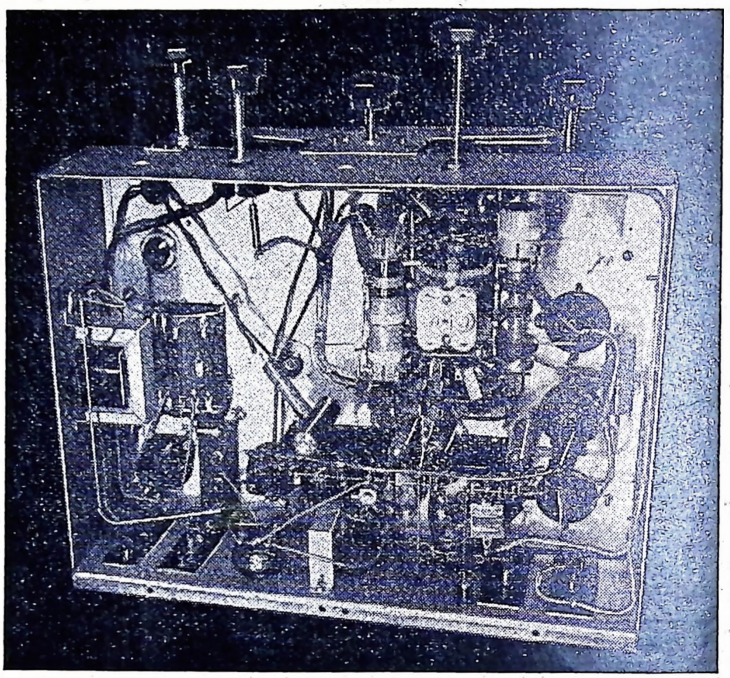
PRÉSENTATION UNIQUE
Dyn. de 25 cm. Fil de Litz.
M. F. à fer " Standard SPIR " 472 Kc
CATALOGUE FRANCO
19, rue du Docteur-Vuillième
ISSY-LES-MOULINEAUX (Seine)
Téléphone MICHELET 25-56
Publ. Rap.

Cependant, cette disposition sommaire du circuit de contre-réaction peut occasionner quelquefois des inconvénients. En particulier, si on pousse trop loin le correcteur de tonalité vers l'aigu, on observe quelquefois un sifflement plus ou moins accusé. Ce phénomène est dû à un déphasage excessif des courants de fréquence élevée.

On peut le supprimer de deux manières : soit en réduisant l'effet de contre-réaction par une résistance de 50 à 100 ohms montée en série avec la self à air, soit en amortissant cette dernière par une résistance de 500 ohms, placée en parallèle. Dans ce cas, l'effet de contre-réaction sera, au contraire, accru sur l'ensemble du registre sonore. On peut donc compenser en quelque sorte l'effet de ces deux dispositions en montant, comme l'indique le schéma, une résistance de 100 ohms en série et de 500 ohms en parallèle.

L'effet de contre-réaction dépend dans une certaine mesure de la résistance ohmique de la self à air, mais aussi de la résistance additionnelle de cathode. Avec divers haut-parleurs tels que *Brunet* 21 cm, *Vega* et *Cleveland* 26 cm, nous avons trouvé 15 ohms environ comme valeur optimum.

Enfin, il peut arriver, surtout dans le cas d'un petit haut-parleur et d'un petit écran, que les basses paraissent un peu faibles par rapport à la richesse dans l'aigu. On peut les améliorer en montant, comme l'indique le schéma, une self à fer de 20 millihenrys en parallèle sur la self additionnelle de cathode. Cette self, dont l'impédance est faible sur les très basses fréquences, diminue donc l'effet de la contre-réaction sur cette partie du spectre sonore et leur assure, par conséquent, une plus grande amplification. Il faut toutefois éviter des effets de résonance qui peuvent notamment exagérer le bourdonnement du secteur et le choix exact de cette self est assez délicat. Dans quelques cas, cependant, on peut utiliser à cette fin le circuit secondaire d'un transformateur de haut-parleur.



Une vue du *Proton SB6E*.

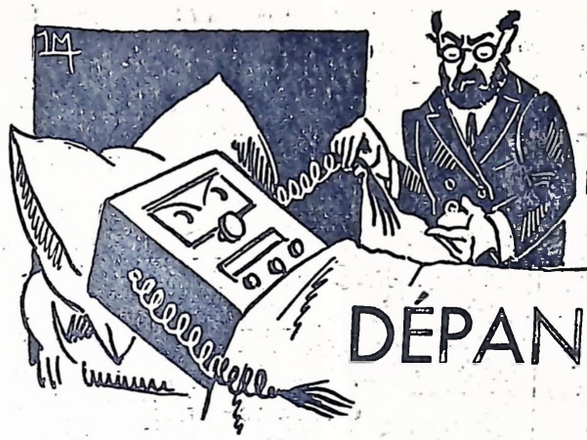
Avons-nous tout dit sur la contre-réaction? Certainement non ; nous espérons cependant avoir donné suffisamment d'explications pour que le lecteur puisse facilement l'appliquer ; des détails supplémentaires ne pouvant guère que compliquer un problème de solution assez simple.

Qu'on nous permette de remercier ici la société *Philips*, et notamment MM. Piraux et Aschen de nous avoir communiqué tous les documents utiles sur le couplage Tellegen, la Maison *Radio-Source* pour l'empressement avec lequel elle a bien voulu réaliser commercialement notre montage, et la direction de *Radio-Constructeur* pour la confortable hospitalité qu'elle a accordée à la publication de cette étude.

Antoine TAILLIEZ.

Lampemètre-sonnette combiné.

Lancé sous le nom de *Controlux*, un petit contrôleur de lampes servant également de sonnette rendra des services incontestables dans le dépannage. Cet instrument, équipé des supports pour lampes de modèles courants, comporte une petite ampoule au néon. Branché sur le secteur, il indique si le filament d'une lampe à vérifier est bon ou coupé. En outre, un cordon permet, grâce à la même lampe au néon, de vérifier les circuits, les bobinages et les résistances. Et enfin, en courant alternatif, on peut aussi, par l'éclat plus ou moins fort de la lampe au néon, fixer l'ordre de grandeur des condensateurs.



POUR LE DÉPANNEUR

QUELQUES CAUSES PEU CONNUES DE RONFLEMENT ET LEUR ÉLIMINATION

La question de l'élimination du ronflement dans les récepteurs alimentés par le courant alternatif est une des plus ennuyeuses qu'il existe. Nous allons, dans cet article, envisager quatre causes peu connues, et dont l'élimination est facile. Cependant les remèdes indiqués, quoique très simples, sont rarement appliqués.

I. — Ronflement de modulation.

Tout bénéficiaire d'un poste alternatif connaît le ronflement de modulation des stations puissantes : ce défaut apparaît principalement pendant les pauses de la modulation ; et on l'attribue le plus souvent à un manque de filtrage à la station d'émission.

Toutes les stations modernes sont équipées avec des redresseurs, en général hexaphasés, qui fourniraient un ronflement à $50 \times 6 = 300$ périodes par seconde ; le ronflement constaté à l'écoute ne possède certainement pas cette fréquence.

D'autre part, si l'on écoute à Paris une station étrangère, Droitwich par exemple, on constate qu'elle est exempte du défaut cité. Cependant, si l'on se rapproche de la station (dans le Pas-de-Calais par exemple, ou même dans le sud de l'Angleterre), on constate que le ronflement devient perceptible.

Il apparaît bien que ce désagréable phénomène est lié à l'intensité de l'onde porteuse.

Une constatation intéressante à faire est l'examen à l'oscilloscope cathodique : dans 90 % des cas *la courbe du ronflement de modulation est la même pour toutes les stations qui en sont affectées* !

En cherchant un point de comparaison à l'intérieur du poste, on constate, dans 90 % des cas également, que *la courbe du courant de chauffage présente exactement les-mêmes accidents que celle du ronflement de modulation.*

En confrontant ce résultat avec celui décrit plus haut, on peut conclure que le ronflement provient d'une *modulation de la porteuse par le courant de chauffage ;* on peut alors disposer de deux remèdes : Le premier, radical, consiste à alimenter les chauffages en courant continu de façon à ne plus laisser pénétrer d'alternatif dans le poste.

Le deuxième, moins énergique consiste à utiliser *deux fils* de chauffage et à les *blinder* entre les supports de lampes et à partir du transformateur.

Si le retour des chauffages se fait par le châssis, méthode très répandue maintenant, on peut se contenter de blinder le fil restant.

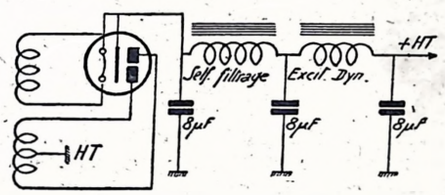


FIG. 1. — Montage de double filtrage utilisé habituellement

Le dernier remède, appliqué par nous sur un poste puissant — et sensible — (EF5-H.F., EK2, EF5-M.F., EB4, EF6 et EL5 avec contre-réaction), c'est avéré extrêmement efficace.

II. — Ronflement amenés par la lampe de sortie.

Dans les postes de classe déjà élevée, on utilise très fréquemment la combinaison du double filtrage suivant la figure 1.

Or la self utilisée, de petites dimensions en général, est la plupart du temps admirablement saturée : une simple résistance agirait de la même façon.

La principale *action de filtrage* vient de la présence d'un condensateur supplémentaire.

Une solution qui nous a toujours donné d'excellents résultats est représentée figure 2. Dans ce montage :

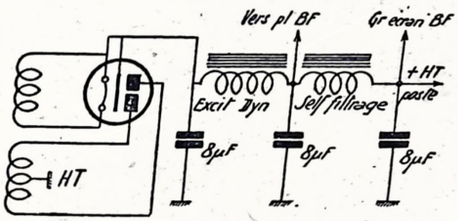


FIG. 2. — Montage proposé pour le double filtrage. La plaque de la lampe finale est prise avant la self de filtrage.

La plaque B. F. est prise directement après l'excitation du dynamique.

La grille-écran de la B. F., ainsi que la H. T. du poste est prise après la self de filtrage.

On a ainsi l'avantage de faire travailler la penthode finale dans des meilleures conditions puisque la chute de tension dans la self correspond sensiblement à la chute de tension dans le transformateur du dynamique, de plus, la self, n'étant plus parcourue par l'important débit de la lampe finale, n'est plus saturée et son action de filtrage n'est plus celle d'une résistance !

D'autre part, et c'est un fait sur lequel on a très rarement attiré l'attention, dans une lampe B. F., c'est le plus souvent la

BOBINAGES
FERISOL 9, rue des Cloys PARIS XVIIIe TÉL. MONTMARTRE 29-28
BLOCS D'ACCORDS
entièrement étalonnés en 4 et 5 gammes avec et sans H. F. couvrant de 5 à 2.000 mètres
BLOCS SPÉCIAUX O. C. pour colonies avec condensateurs et cadrans ELVECO sur demande
HAUTE CONCEPTION TECHNIQUE — PRIX MODIQUES — DEMANDEZ NOTICES ET CONDITIONS
Edité à votre intention, le nouveau RECUEIL "99" DE MONTAGES vous sera adressé gracieusement (joindre TROIS francs en timbres pour frais d'envoi) FERISOL, 9, rue des Cloys, PARIS-18e

grille-écran qui fait ronfler ; la plaque est beaucoup moins exigeante quant à la pureté de son courant d'alimentation.

Cette méthode s'applique très bien aux « tous-courants ».

III. — Ronflements dus au mauvais branchement du dynamique.

Dans la plupart des cas, on utilise un dynamique sans bobine de compensation. Il y a un sens de branchement de la modulation qui fait ronfler et un sens qui n'entraîne pas le ronflement, ou tout au moins très peu.

Cela s'explique par le fait que le dynamique peut être considéré comme un transformateur dont le primaire est la

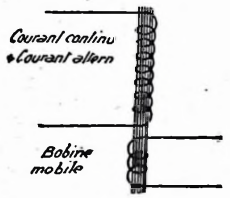


Fig. 3. — La bobine d'excitation et la bobine mobile se comportent comme le primaire et le secondaire d'un transformateur.

bobine d'excitation, et le secondaire la bobine mobile (fig. 3).

La composante alternative existant à l'entrée de l'excitation induit un courant alternatif dans la bobine mobile.

Ce courant, suivant le sens de branchement du transformateur de sortie, peut être en phase ou en opposition avec la composante alternative qui existe dans le courant plaque de la lampe finale.

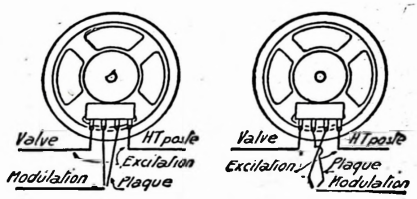


Fig. 4. — Inversion des fils de modulation.

Par suite, dans une des positions, les composantes étant en phase, le ronflement sera très sensible dans le haut-parleur, à tel enseigne qu'on pourra souvent le contrôler en effleurant la membrane avec les doigts. Dans l'autre position, les deux composantes se retranchent et le H. P. ne ronfle plus (fig. 4). Il convient donc, en inversant les fils allant à l'excitation, de déterminer expérimentalement le sens optimum de branchement.

IV. — Ronflements dus au manque d'excitation du H. P.

Si l'on relève la courbe du champ dans l'entrefer d'un dynamique en fonction du courant d'excitation, on trouve des courbes comme celles des figures 5 et 6. Si le H. P. est tel que l'on soit loin du

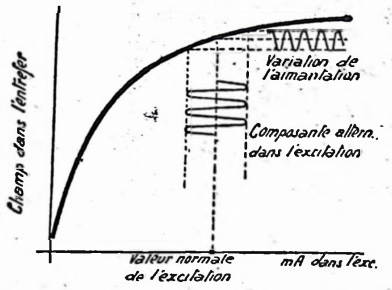


Fig. 5. — Variation du champ dans l'entrefer en fonction de la composante alternative du courant d'excitation. — Cas d'un bon haut-parleur.

coude supérieur, la composante alternative du courant d'excitation se traduira par de fortes variations dans l'intensité

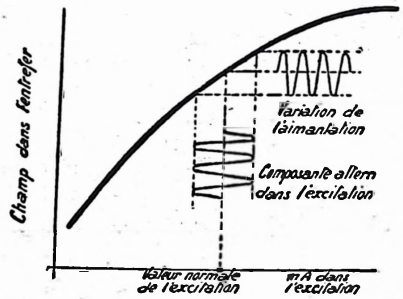


Fig. 6. — Variation du champ dans l'entrefer en fonction de la composante alternative du courant d'excitation. — Cas d'un haut-parleur de qualité quelconque.

du champ dans l'entrefer (cas de la figure 6).

Au contraire, si le H. P. travaille dans son coude supérieur, la variation de champ sera très faible (cas de la figure 5). Ici, il n'y a guère de remède possible, si ce n'est de changer le H.P. contre un autre qui présente une meilleure courbe champ-excitation.

Nous signalons cette cause de ronflement à titre indicatif seulement, puisqu'il est en général difficile pour le constructeur ou le dépanneur de postes d'agir sur le H. P. (1).

Hugues GILLOUX.

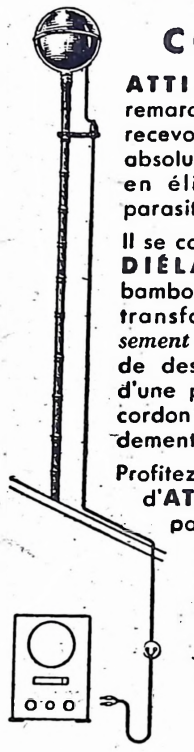
(1) Voir à ce sujet *La Technique Professionnelle Radio*, n° 20, « Mesure du champ magnétique dans l'entrefer d'un dynamique » du même auteur. — N. de la R.

COURS DE DÉPANNAGE

Les dépanneurs sont des spécialistes recherchés. C'est pourquoi l'Ecole centrale de T. S. F. 12, rue de la Lune, Paris (2e) a décidé d'ouvrir une nouvelle session de cours de dépannage, jour, soir ou par correspondance, à partir du mardi 13 avril 1937.

Les PARASITES,
ennemi public N° 1
de la T.S.F.
ont trouvé leur MAITRE !

ATTILA
antenne antiparasite



COMPLÈTE

ATTILA ! un ensemble remarquable qui permet de recevoir avec une pureté absolue les émissions de TSF en éliminant *TOUS* les parasites.

Il se compose de la fameuse DIÉLASPHÈRE - d'un bambou de 4 mètres - d'un transformateur *rigoureusement* étanche - d'un câble de descente antiparasite - d'une prise blindée et d'un cordon blindé pour raccordement au poste.

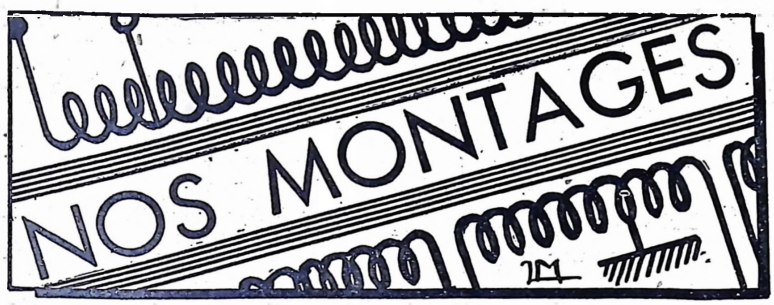
Profitez de l'énorme succès d'ATTILA "le fléau des parasites" et *demandez-nous documentation complète* sur nos autres fabrications : *antennes, câbles, filtres à l'émission et à la réception.*

DIÉLA
116, Avenue Daumesnil
PARIS

BON à découper et à adresser à DIELA pour obtenir gratuitement la documentation sur :

- Les Antennes Antiparasites.
- Filtres Antiparasites.
- Fils et Câbles.

(Biffer les sujets qui ne vous intéressent pas)



PARALLEL 6

RÉCEPTEUR SIMPLE A CINQ LAMPES PLUS VALVE, MAIS A ÉTAGE FINAL BF SPÉCIAL.

Le point faible de presque tous les récepteurs classiques à quatre lampes plus une valve est leur amplification BF. Nos lecteurs ont pu, bien souvent, se rendre compte par expérience qu'il était impossible de « pousser » le potentiomètre d'un poste sans constater une déformation très désagréable de la musique et de la parole. On a tendance d'accuser le dynamique qui, dit-on, « n'encaisse pas » la puissance. C'est une explication trop facile à notre avis, exacte quelquefois, fausse le plus souvent et il est bon de voir ce qui se passe réellement et d'essayer d'y remédier.

Tous nos lecteurs savent qu'une amplificatrice BF ne peut admettre sur sa grille que des oscillations BF limitées d'un côté, par la zone dangereuse des courants-grille et de l'autre, par la région malsaine de la courbure de sa caractéristique. Si nous avons le malheur d'empiéter tant soit peu sur l'une de ces zones interdites, une distorsion apparaît et le meilleur dynamique du monde ne peut rien pour la corriger.

Or, dans les montages modernes nous avons affaire à deux types de lampes finales : celles à pente normale (EL2, 42, 43, etc.) et celles à forte pente comme la EL3 ou la EL5.

Il est très séduisant, à première vue, d'avoir une lampe finale à forte pente : pour une tension alternative de grille modeste la puissance de sortie peut être considérable. Mais l'envers de la médaille apparaît aussitôt : les lampes à forte pente ont une admission grille des plus réduites autrement dit l'intervalle entre la zone des courants-grille et la région de la courbure est très étroit.

Et il se produit alors ceci : pour une position moyenne du potentiomètre de renforcement la lampe finale reçoit déjà tout ce qu'elle peut admettre. Si on « pousse » encore le potentiomètre, les oscillations BF sur la grille de cette lampe débordent largement les limites de l'intervalle et une déformation se produit.

Alors que faire ? Renoncer à l'avantage des lampes à forte pente serait dommage, ne pas pouvoir « pousser » son récepteur est regrettable, surtout si on tient à montrer aux voisins qu'on a un poste qui « marche ».

On nous dira que le push-pull n'est pas fait pour les chiens. Nous sommes entièrement d'accord, mais un push-pull exige soit un transformateur spécial qui, pour être bon, doit être cher et même très cher, soit une lampe supplémentaire de déphasage avec un certain nombre de résistances et de condensateurs en plus.

La solution ? Elle est très simple : nous allons prendre deux lampes finales à pente normale, genre 42 ou EL2 et les monter en parallèle, c'est-à-dire en réunissant deux à deux leurs cathodes, plaques, écrans et grilles. Nous pouvons alors considérer les deux lampes ainsi couplées comme une seule dont la résistance interne est de moitié, la consommation en courant HT double et *la pente deux fois plus grande.*

C'est ce que nous avons fait pour le *Parallel 6.*

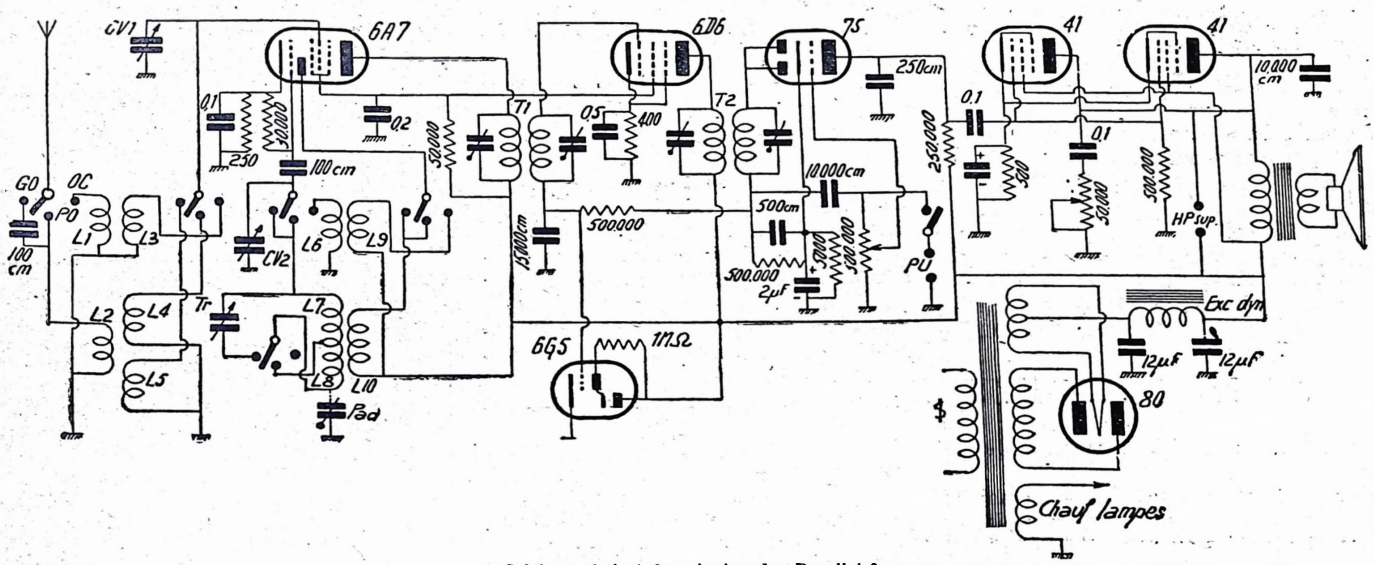


Schéma général de principe du *Parallel 6.*

Schéma de principe.

Nous voyons qu'il s'agit d'un « toutes ondes » à trois gammes. Dans le schéma nous n'avons pas figuré la quatrième position qui est réservée pour le pick-up.

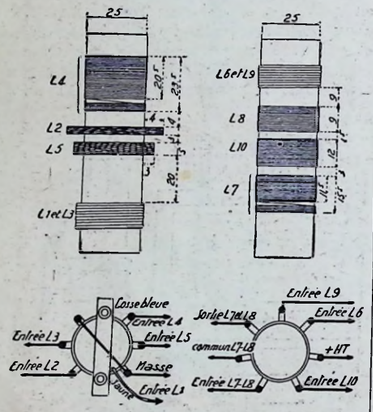
Le principe du récepteur est classique : un bobinage d'accord simple accordé par le condensateur variable CV_1, une changeuse de fréquence pentagrille 6A7,

une amplificatrice MF 6D6, transformateurs MF sur 465 kilohertz, détectrice diode combinée avec une première BF triode (75).

L'antifading est du type non retardé et agit seulement sur l'amplificatrice MF. Nous remarquerons que le condensateur de découplage n'est que de 15 000 cm au lieu de 0,1 µF, cela afin de rendre l'antifading plus efficace en ondes courtes où nous avons souvent affaire à un fading très rapide.

Quelques mots sur l'oscillateur. Par l'intermédiaire d'un des éléments du contacteur un petit condensateur ajustable est branché en parallèle sur la totalité du primaire. C'est le trimmer GO qui nous servira tout à l'heure pour aligner notre récepteur.

La commande de l'intensité sonore se fait par un potentiomètre qui constitue



Disposition des enroulements sur les bobinages d'accord et d'oscillation et des cosses de sortie.

en même temps la résistance grille de la 75.

L'étage final est constitué, comme nous l'avons dit plus haut, par deux lampes 41 montées en parallèle.

Quelques mots sur cette lampe, couramment utilisée en Amérique, mais assez peu connue en France. Elle se rapproche beaucoup de la 42, bien connue, lorsqu'on la fait fonctionner sous 250 volts à l'anode, mais son intérêt réside surtout dans sa consommation en courant de chauffage plus réduite (0,4 A) et dans le fait qu'elle peut très bien fonctionner sous des tensions anodiques réduites. Ainsi, avec 180 volts seulement à la plaque, elle est capable de fournir une puissance modulée de 1,5 watt.

Dans notre cas, les deux 41 sont légèrement surpolarisées de façon à réduire la consommation en courant anodique.

Remarquons que les condensateurs de découplage des cathodes de la 75 et des 41 sont des électrochimiques.

Un « œil magique » 6G5 dont le branchement est classique nous sera d'une grande utilité et pour régler convenablement notre récepteur et pour le mettre au point comme nous verrons plus loin. La partie alimentation, redressement et filtrage, ne présente rien de particulier : valve biplaque 80, deux condensateurs électrolytiques de 12 µF et la bobine d'excitation du dynamique comme self de filtrage.

Quelques précautions à prendre pour la réalisation.

Le câblage du *Parallel 6* est très simple et nous nous contenterons de signaler quelques points particuliers ou d'attirer l'attention sur des choses simples que l'on oublie trop facilement.

Nous ne manquons jamais de recommander l'établissement d'une masse commune très soignée, précaution simple qui donnera plus de stabilité à notre récepteur, améliorera son rendement et nous permettra d'éviter un certain nombre de pannes. Dans notre cas cette masse commune sera d'autant plus facile à établir que notre circuit de chauffage se fera en un seul fil, l'autre étant constitué par la masse commune.

La mise en place et le branchement du commutateur ne se feront que lorsque tout le reste sera terminé.

Ne pas oublier de brancher dans un sens convenable les deux condensateurs électrochimiques de découplage des cathodes : 2 µF et 5 µF.

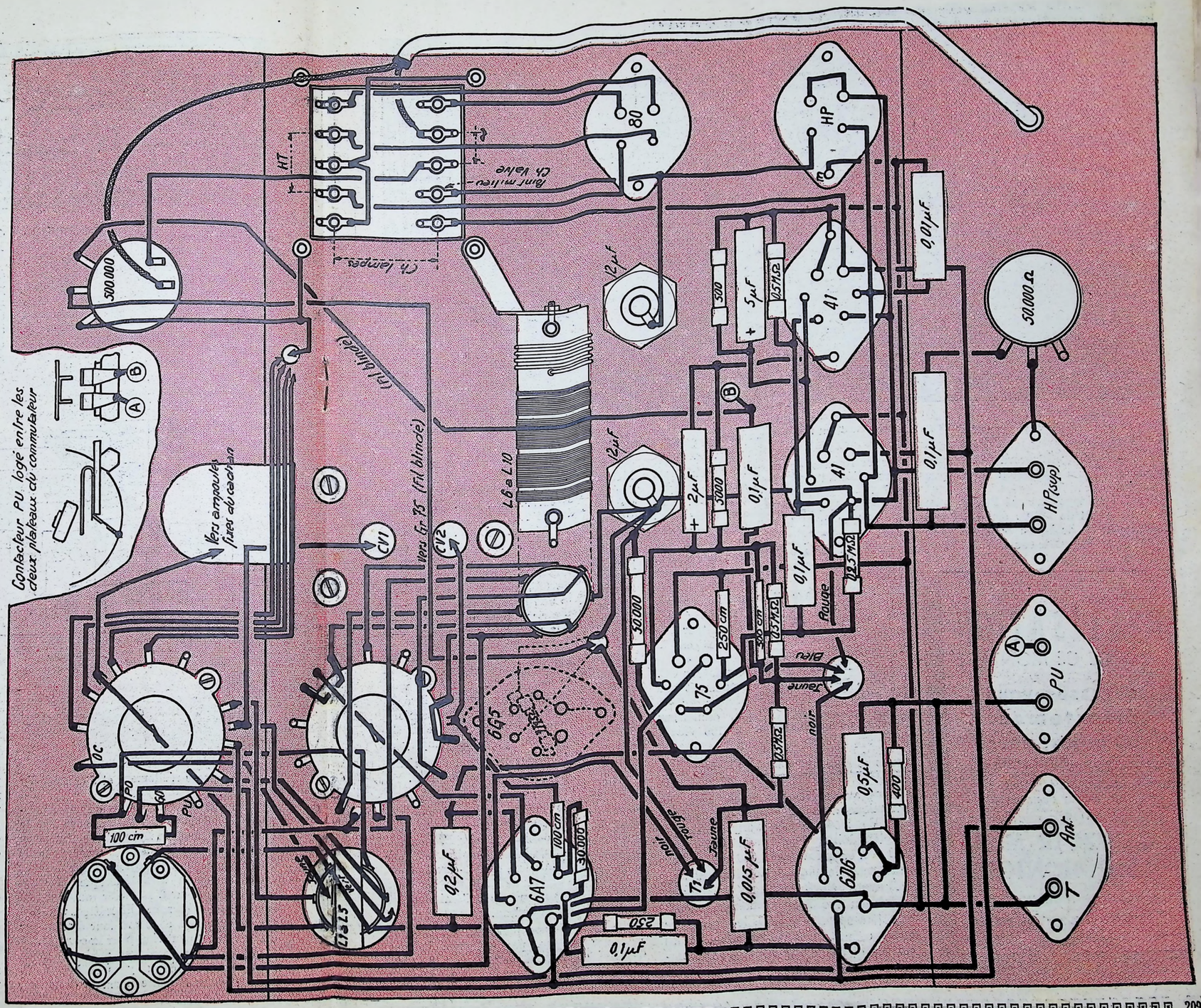
Nous avons indiqué sur le plan de câblage les connexions qui doivent être blindées et nous n'oublierons pas de relier soigneusement à la masse le blindage.

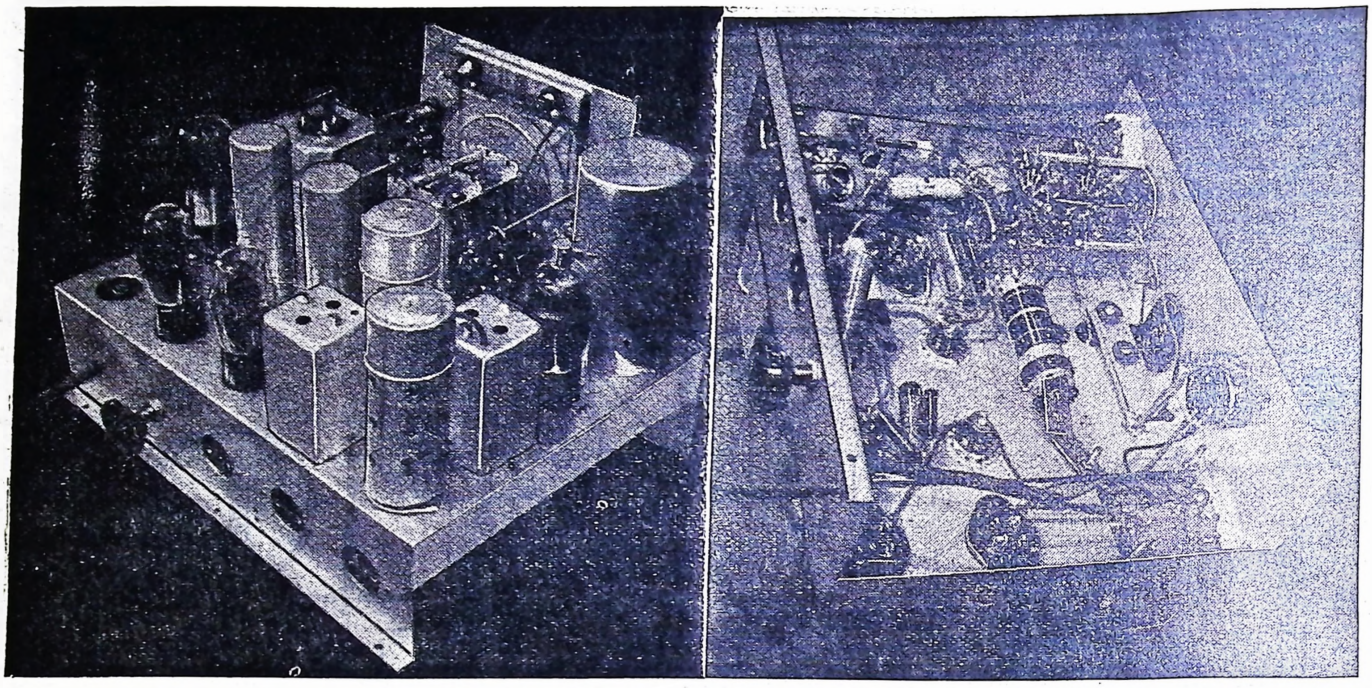
Bobinages.

Nous donnons ci-dessous les caractéristiques des bobinages pour ceux de nos lecteurs qui voudront se lancer dans leur construction. Nous tenons cependant de les prévenir que nous n'avons pu relever qu'approximativement certaines données de sorte qu'ils auront certainement à retoucher certains enroulements s'ils veulent faire du monoréglage. Avec deux condensateurs variables séparés cela n'a aucune importance.

L_1. — Bobinage d'antenne OC. 6 spires en fil 0,5 mm émaillé, bobiné par-dessus l'enroulement d'accord OC L_3 et entre les spires de ce dernier.

L_2. — Bobinage d'antenne PO-GO. Galette de 2,5 mm d'épaisseur et de 4 mm de hauteur, en fil de 15/100 double couche soie. Environ 200 spires.





Deux vues du *Parallel 6* montrant l'extrême simplicité de câblage et de construction

L_3. — Bobinage d'accord OC. 6 spires en fil de 0,8 mm sous coton verni, spires jointives.

L_4. — Bobinage d'accord PO. 95 spires au total en fil de 20/100 émaillé. Sur le bord supérieur de L_4 ou bobine 2 spires en fil de 15/100 double couche soie et l'une des extrémités de ce petit enroulement sera reliée à l'extrémité « antenne » de L_2.

L_5. — Bobinage d'accord GO. Nid d'abeilles de 5 mm d'épaisseur et de 3 mm de hauteur en fil de 15/100 double couche soie.

L_6. — Bobinage grille, oscillateur OC. 6 spires, même genre d'enroulement que pour L_3.

L_7. — Bobinage grille, oscillateur PO. 60 + 13 spires en fil de 20/100 émail.

L_8. — Bobinage grille, oscillateur GO (partie additionnelle). 45 spires en fil 20/100 émail.

L_9. — Bobinage plaque, oscillateur OC. 6 spires, même genre d'enroulement que L_1.

L_{10}. — Bobinage plaque, oscillateur PO-GO. 60 spires en fil 20/100 émail.

POUR LA
RÉALISATION
DE CE MONTAGE
adressez-vous directement au constructeur
●
Devis détaillé gratuit sur simple demande
●
COMPTOIR M. B. RADIOPHONIQUE
160, Rue Montmartre
48, Rue du Faubg-du-Temple
PARIS

Essais et mise au point.

Nous avons fait nos essais avec un dynamique dont la bobine d'excitation était de 2 500 ohms. Normalement le récepteur doit marcher avec un dynamique de 1 800 ou même de 1 500 ohms. Par conséquent, la plupart des tensions que nous avons relevées sont un peu faibles. Le tableau que nous donnons ci-contre permettra néanmoins à nos lecteurs de se rendre compte, par comparaison, si les tensions qu'ils auront relevées sont normales ou non.

Haute tension après filtrage.	200	volts
Plaques des 41.....	180	—
Cathodes des 41	16	—
Plaque de la 75.....	80	—
Cathode de la 75	1	volt
Plaque de la 6D6.....	200	volts
Cathode de la 6D6	2	—
Plaque de la 6A7	200	—
Ecrans de la 6A7 et de la 6D6	60	—
Anode oscillatrice de la 6A7	200	—
Cathode de la 6A7.....	2	—

Précisons encore que ces tensions ont été relevées avec un instrument dont la résistance propre était de 333 ohms par volt seulement et que nous avons utilisé la sensibilité 750 volts, sauf pour les tensions de polarisation pour lesquelles c'est la sensibilité 30 volts qui a été employée.

Si tout est normal du côté des tensions, nous pouvons passer à l'alignement.

Le commutateur est placé sur PO et le poste accordé sur un émetteur aux environs de 220-230 mètres. Supposons, par exemple, que ce soit l'*Ile-de-France* sur 219,6 mètres. Lorsque le récepteur est bien accordé sur l'émission, c'est-à-dire lorsque le secteur d'ombre de l'œil magique est minimum nous regardons si l'émission est à sa place sur le cadran.

Si elle se trouve plus bas, c'est-à-dire vers 205 mètres, par exemple, il faut dévisser légèrement le trimmer du CV_2.

Si elle se trouve plus haut, sur 230 mètres,

nous faisons l'opération inverse et serrons le trimmer.

Etant donné que le fait de manœuvrer le trimmer du CV_2 déplace l'émission sur le cadran, il nous faudra retoucher légèrement le bouton d'accord en tournant ce trimmer.

L'émission étant « placée », ne touchons plus ni au bouton d'accord ni au trimmer du CV_2 et réglons soigneusement le récepteur.

Nous pouvons alors retoucher les ajustables des transformateurs MF de façon à avoir le secteur d'ombre aussi réduit que possible. Ensuite nous ajustons le trimmer du CV_1, toujours en cherchant à réduire le secteur d'ombre.

Passons alors sur le haut de la gamme et réglons-nous sur un émetteur aux environs de 520 mètres, par exemple, *Stuttgart*. Encore une fois, nous nous assurons que l'émission est à sa place sur le cadran et, si ce n'est pas le cas, nous agirons sur le padding PO (condensateur ajustable en *série* avec l'enroulement-grille de l'oscillateur). La manœuvre du padding déplace l'émission de la façon suivante :

En dévissant nous déplaçons l'émission vers les longueurs d'onde supérieures.

En serrant, nous la déplaçons vers les longueurs d'onde inférieures.

En grandes ondes l'alignement se fait uniquement à l'aide du trimmer GO qui se trouve sur la même plaquette que le padding. On le manœuvre de façon à obtenir la coïncidence de *Luxembourg* avec sa place sur le cadran.

En ondes courtes aucun réglage n'est à faire.

Résultats.

Il est inutile que nous donnions les résultats d'écoute en PO et en GO : le *Parallel 6* donne ce que donnent tous les récepteurs analogues, c'est-à-dire largement de quoi satisfaire un amateur même difficile.

Pour les ondes courtes nous nous sommes amusé de relever un soir vers 21 h. 30 (le 31 mars pour préciser) ce qu'on peut entendre à Paris avec un sommier métallique comme antenne et la canalisation d'eau comme terre. Voici les résultats : *Zeesen* (Allemagne) sur 49,83. Fort, mais fading assez gênant.

Un émetteur inconnu vers 50 m. Très puissant, donnant de la musique militaire. Très peu de fading et très agréable à écouter.

Un émetteur en italien sur 41 m environ. Pas très fort, mais très clair.

Un espagnol vers 42 m, assez mauvaise modulation. Probablement *Barcelone*.

Musique vers 24 m. Faible et assez gênée par le fading.

Radio-Colonial (deuxième battement) de l'émission sur 19,68 m. Très fort, sans fading.

Quelques autres stations, mais trop faibles pour être identifiées.

Le haut-parleur.

Nous avons dit que la bobine d'excitation du haut-parleur sera, de préférence de 1 800 ou même de 1 500 ohms. De plus, l'impédance de son transformateur devra être adaptée à l'étage final de deux 41 et être de 4 500 ohms (impédance normale pour une 41, 7 000 à 9 000 ohms).

A. MICHAUD.

SOCIÉTÉ DE PRÉPARATION MILITAIRE DES RADIOS

Société déclarée n° 174.605.

La session des cours avril-octobre est ouverte à tous les jeunes gens des classes 1937-1938 et ajournés des classes précédentes.

Des cours gratuits de lecture au son seront donnés aux membres élèves de la Société désireux d'effectuer leur service militaire comme sapeurs radiotélégraphistes.

8e, 18e, 28e régiments du génie et bataillons y rattachés.

Aviation, chars d'assaut, sections radios des autres régiments.

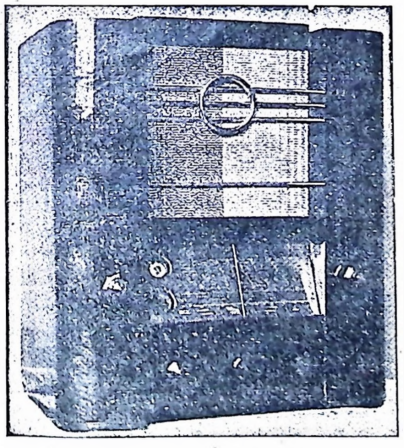
Cours techniques de chefs de poste et d'E. O. R. pour les jeunes gens désireux d'accéder à ces grades.

Cours sur place et par correspondance.

Renseignements gratuits sur place ou sur demande adressée à :

M. le Président de la Société de Préparation militaire des radios, 10 *bis*, rue Amyot (près Panthéon), Paris (5e).

POURQUOI ?...



Vue de notre récepteur Super-Excelsior 737

Faut-il essayer un **SUPER-EXCELSIOR**

PARCE QUE...

- **Sa construction est robuste et sérieuse.**
- **Il possède tous les perfectionnements techniques :** Œil Magique, Sélectivité variable, 2 gammes d'ondes courtes.
- **Sa musicalité est parfaite.**
- **Il a la plus grande sensibilité.**
- **Sa présentation est splendide.**

REGARDEZ NOS PRIX !!!

EXCELSIOR V Super 5 lampes rouges. Toutes ondes. Antifading. Poste complet. Net..... **680**

SUPER-EXCELSIOR 637 Super 6 lampes eur. rouges. Toutes ondes. 2 gammes d'ondes courtes. Antifading. Contrôle de tonalité. Sélectivité variable. Réglage visuel à ombre ou Œil magique (au choix). **Poste complet. Net.....** **990**

SUPER-EXCELSIOR 737 Super 7/8 lampes eur. rouges. Toutes ondes. 2 gammes O.C. Antifading. Contrôle de tonalité. Sélectivité variable. Réglage visuel à Œil magique. B. F. push-pull. Haut-Parleur 24 cent. en nouvelle ébénisterie de très grand luxe. **Poste complet. Net.....** **1.400**

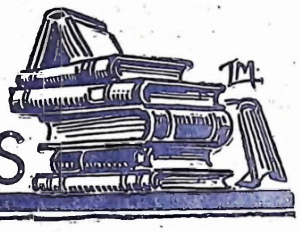
GÉNÉRAL-RADIO

I, Boulevard Sébastopol, PARIS (Ier) - Métro : CHATELET

Demandez notre nouveau catalogue postes (Joindre 0.75 pour frais)

PUBL. RAPY

QUELQUES NOTIONS SUR LA SÉLECTIVITÉ DES RÉCEPTEURS



INSTRUISONS-NOUS

Récepteurs à amplification directe.

Lorsque l'énergie recueillie par l'antenne est amplifiée avant d'être appliquée au détecteur, sans qu'intervienne une modification quelconque de la fréquence, on dit que le récepteur est à amplification directe.

L'exemple typique d'un tel montage nous est donné par le récepteur à trois lampes plus une valve, ainsi composé : 1 amplificatrice HF (58, EF5, 6K7 etc.) ; une détectrice (57, EF6, 6J7, etc.) ; 1 penthode BF finale (47, 2A5, EL3 etc.) et une valve quelconque. Il y a, habituellement, deux condensateurs variables en ligne et deux bobinages : en tout, deux circuits accordés.

Malgré certaines qualités réelles, telles qu'une très bonne musicalité, une grande simplicité de construction et de mise au point et un prix de revient relativement bas, ce montage est, à l'heure actuelle, à peu près abandonné à cause de sa sélectivité déficiente.

Pour donner une idée de cette sélectivité disons qu'elle est de l'ordre de 30 kilohertz pour deux émissions également

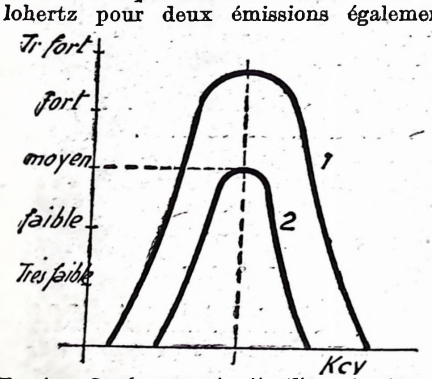


Fig. 1. — Courbe approximative (2) représentant l'écoute d'un émetteur éloigné, mais puissant.

éloignées et dont l'intensité de réception correspondrait à « moyen » de notre échelle de la figure 1.

Comme l'éther est plus qu'encombré actuellement, d'émetteurs capables de nous fournir une telle audition, on conçoit la difficulté, l'impossibilité même, de séparer convenablement certaines stations.

La situation s'aggrave encore si nous avons le malheur d'habiter à proximité d'une station d'émission. Là, il n'est plus question de 30 kilohertz, mais d'une plage de 50 ou même 70 kilohertz, sur laquelle la station locale nous rend toute écoute impossible.

Ainsi, dans la Région parisienne, la *Tour Eiffel* gêne souvent l'*Ile de France* L'écart entre les deux émetteurs étant de 100 kilohertz environ, on voit que la sélectivité d'un récepteur à amplification directe est vraiment peu poussée.

Autre exemple, toujours pour la région parisienne ; le *Poste Parisien* se fait entendre même sur *Radio-Toulouse*, qui à son tour, est continuellement gêné par *Brno* d'un côté et par *Hambourg* de l'autre,

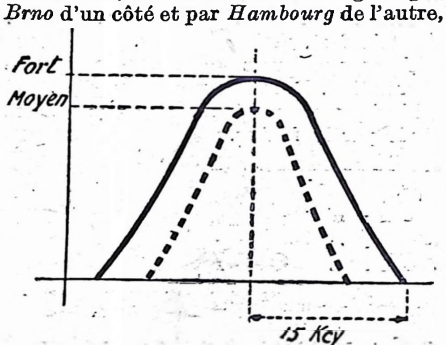


Fig. 2. — Réception sans présélecteur (courbe en trait plein) et modification de cette courbe après introduction du présélecteur.

ce qui occasionne, dans notre haut-parleur, un mélange qui n'a rien d'agréable. Bien entendu, les exemples et les chiffres que nous donnons ne constituent qu'une moyenne et peuvent varier dans d'assez larges proportions suivant la qualité des bobinages, l'antenne utilisée et les conditions locales.

Mais le fait subsiste : le récepteur à amplification directe tel que nous l'avons défini plus haut, n'est pas suffisamment sélectif pour les conditions actuelles de réception.

D'autre part, si nous nous proposons d'améliorer cette sélectivité, nous verrons que le problème n'est pas facile à résoudre.

La première idée qui nous vient à l'esprit est celle du présélecteur, c'est-à-dire d'un circuit accordé supplémentaire, puisque nous savons qu'un récepteur est, en général, d'autant plus sélectif que le nombre de circuits accordés est plus élevé

Dans certains montages, le présélecteur a sa raison d'être, nous le verrons plus tard. Dans un récepteur à amplification directe, il ne nous sera, pratiquement, d'aucune utilité. Supposons, par exemple, que la réception d'un émetteur corresponde à la courbe en trait plein (fig. 2). Si nous introduisons un présélecteur, la courbe va se transformer et devenir celle en pointillé. Deux conclusions sont à tirer : la sélectivité s'améliore, mais au détriment de la sensibilité, donc de la puissance d'audition.

Si nous disposions d'une grosse réserve de sensibilité, tout irait bien, mais avec un seul étage d'amplification HF cette réserve est plutôt modeste. D'autre part, même s'il nous est possible de pousser l'amplification, la courbe en pointillé remonterait à son niveau primitif, mais sa largeur, à la base, ne serait inférieure que de peu à la courbe sans présélecteur.

Pour résumer : à sensibilité égale, le gain en sélectivité est fort peu intéressant et ne justifie pas la dépense supplémentaire occasionnée par une section du condensateur variable et un bobinage en plus.

On nous dira qu'il est possible d'agir sur la sélectivité du présélecteur. Bien entendu, mais toujours au détriment de la sensibilité.

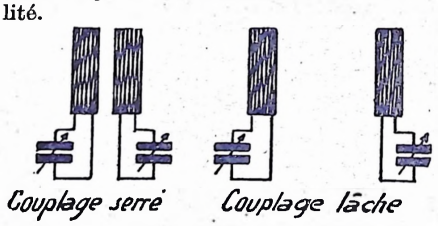


Fig. 3. — Deux circuits fortement couplés (à gauche) et les mêmes circuits, mais couplés faiblement (à droite).

Un présélecteur est constitué, nous le savons, par deux circuits accordés et, nécessairement, il faut qu'il y ait un transfert d'énergie d'un circuit à l'autre. Si l'énergie transmise est importante, on dit que le couplage entre les deux circuits est « serré ». Au contraire, si l'énergie transmise est minime, on dit que le couplage est « lâche ». Or, et c'est une règle absolument générale, plus le couplage est « lâche », plus l'ensemble est sélectif.

La figure trois concrétise cette notion élémentaire. A gauche, nous voyons deux

circuits fortement couplés (bobinages rapprochés). La perte d'énergie sera peu importante, mais la sélectivité faible. A droite, au contraire, les bobinages sont éloignés (couplage lâche) : perte d'énergie importante, mais bonne sélectivité.

Mais si, pour compenser la perte d'énergie résultant d'un circuit accordé supplémentaire, nous montions un deuxième étage d'amplification ? L'amélioration, dans ce dernier cas, est nette mais des difficultés d'ordre pratique surgissent. Avec les lampes modernes et les bobinages de bonne qualité, la stabilité du récepteur ne sera obtenue que par des artifices plus ou moins compliqués et qui tendent souvent à amortir les circuits.

Or, qui dit amortir un circuit, dit aussi lui enlever de sa sélectivité. On conçoit alors que c'est vraiement paradoxal de construire d'une main pour démolir de l'autre.

Pour préciser, disons qu'amortir un circuit, un bobinage, c'est mettre à ses

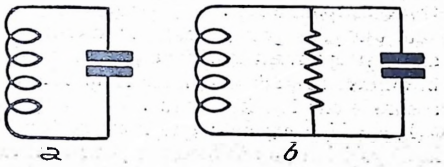


FIG. 4. — On amortit un circuit oscillant quelconque (à gauche) en mettant, par exemple, une résistance à ses bornes (à droite).

bornes une résistance ou un condensateur ou, encore, l'enfermer dans un blindage trop étroit. Dans tous les cas, même avec deux étages d'amplification HF on n'arrive jamais à atteindre la sélectivité nécessaire pour les conditions de réception actuelles.

Récepteurs à changement de fréquence ou superhétérodynes.

Le principe du changement de fréquence est fort simple : le récepteur comporte une lampe qui fonctionne comme oscillatrice, c'est-à-dire comme un petit émetteur local. Cette *émission locale* est superposée, en quelque sorte, à l'émission recueillie par l'antenne (*émission incidente*) dans une lampe spéciale appelée modulatrice. Le résultat de cette superposition est le suivant : si nous désignons par Fl la fréquence de l'oscillation locale et par Fi celle de l'onde incidente, nous pouvons recueillir dans le circuit de la modulatrice, une oscillation résultante dont la fréquence est égale à la différence des fréquences de ces deux oscillations. Nous voyons immédiatement qu'il y a deux cas : 1° Fl est plus grand que Fi ; 2° Fi est plus grand que Fl. Pratiquement, cela entraine les conséquences suivantes :

a) Si nous laissons fixe la fréquence de l'oscillateur local, il y aura deux fréquences incidentes qui donneront une même fréquence résultante (on dit aussi « moyenne fréquence »).

b) Si la fréquence incidente reste fixe, une même moyenne fréquence sera obtenue pour deux fréquences différentes de l'oscillateur local.

Désignons par Fm la valeur de la moyenne fréquence que nous nous sommes imposée et supposons que notre circuit d'accord est réglé sur 1.000 kilohertz, par exemple. Si nous faisons varier le condensateur de notre oscillateur local, la modulatrice nous fournira la fréquence Fm pour deux positions de ce condensateur et, par conséquent, pour deux fréquences locales Fl_1 et Fl_2 telles que

$$Fl_1 - 1.000 = Fm$$

et

$$1.000 - Fl_2 = Fm$$

Voyons maintenant comment on procède dans les récepteurs modernes où le monoréglage est de rigueur, c'est-à-dire où les condensateurs variables sont commandés simultanément par un même bouton.

On s'arrange, nous verrons plus tard comment, pour que la première des relations ci-dessus soit satisfaite pour toute position du condensateur variable. Autre-

ment dit, la fréquence locale est constamment supérieure à la fréquence incidente de Fm kilohertz, Fm étant la fréquence d'accord des transformateurs MF.

Que va-t-il se passer, dans ces conditions, lorsque nous faisons tourner nos condensateurs variables ? Nous arrivons, par exemple, sur un émetteur tel que Fi = 1.000 kilohertz. En ce moment, la fréquence de l'oscillateur local sera Fl = 1.000 + Fm (puisque Fl — 1.000 = Fm).

Si nous continuons, nous arriverons à un point du cadran tel que 1.000 — Fl = Fm.

Si alors notre circuit d'accord n'est pas suffisamment sélectif pour empêcher la fréquence 1.000 kilohertz d'arriver jusqu'à la lampe modulatrice, nous entendrons de nouveau, bien que plus faiblement, l'émetteur sur 1.000 kilohertz.

Les choses s'aggravent du fait qu'à l'endroit où nous l'entendons peut se trouver un autre émetteur et il en résultera ce qu'on appelle une *interférence*, c'est-à-dire le brouillage d'une émission par une autre.

Regardons le phénomène d'un peu plus près et voyons à quelle distance (en kilohertz) se trouvent l'un de l'autre, sur le cadran, les deux points où l'audition d'un même émetteur est possible.

Reprenons encore une fois le même exemple. Lorsque nous écoutons la station sur 1.000 kilohertz à sa place normale, la fréquence locale est égale à 1.000 + Fm kilohertz. Lorsque cette même station est reçue sur la fréquence X, la fréquence locale est en même temps plus petite que 1.000 de Fm kilohertz et plus élevée que X de Fm kilohertz également. La fréquence X, où une interférence peut se produire, se trouve donc à 2 fois Fm kilohertz de 1.000 kilohertz.

Donc, si nous voulons éviter l'interférence, il faut que notre circuit d'accord soit suffisamment sélectif pour obtenir l'atténuation complète de l'émission brouilleuse à 2 Fm kilohertz. Autrement dit, la courbe ne doit pas s'étendre à plus de 2 Fm kilohertz de chaque côté (fig. 5).

Et nous arrivons (enfin !) à cette conclusion très simple : plus on choisit Fm faible, plus le circuit d'accord doit être sélectif.

Dans la pratique, nous rencontrons deux types de transformateurs MF : ceux accordés sur des fréquences de l'ordre de 130 kilohertz et ceux sur 450, 460 ou 470 kilohertz.

Disons tout de suite que, dans le premier cas, le système d'accord doit être obligatoirement à présélecteur, tandis que, pour 450 kilohertz ou plus, un simple circuit accordé suffit.

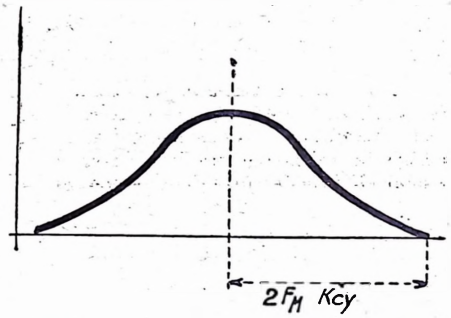


FIG. 5. — La courbe du circuit d'accord d'un superhétérodyne telle qu'elle devrait être.

Expliquons-nous par un exemple. Dans un récepteur dont la moyenne fréquence est de 135 kilocycles, l'interférence due au *Poste Parisien* peut être gênante sur *Paris-P. T. T.*, du moins dans la région parisienne. Nos lecteurs pourront facilement s'en rendre compte en calculant la distance (en kilohertz) entre ces deux stations et en constatant que cette distance est, à peu de choses près, égale à 2 fois 135 = 270 kilohertz.

Par contre, dans un poste dont la MF est de 470 kilohertz, par exemple, l'interférence possible est rejetée en dehors des limites du cadran. Nous pouvons calculer sans peine que l'interférence due à la *Tour Eiffel* tombera tout à fait à la limite de la gamme PO, vers 570 mètres.

Nous nous excusons auprès de nos lecteurs de ce long développement, un peu sec par la force des choses, mais il importe, pour tout ce que nous allons dire par la suite que cette question de la moyenne fréquence soit assimilée d'une façon parfaite. C'est pourquoi nous allons proposer à la sagacité de tous un certain nombre de questions à résoudre. Elles permettront à chacun de se rendre compte si tout ce qui précède a été bien compris. Voici ces questions :

1. Pourquoi est-il peu indiqué, dans la région parisienne, d'adopter une MF sur 450 kilohertz ?

Ne vaut-il pas mieux la pousser jusqu'à 470 et même au delà ?

2. Dans un récepteur, on perçoit l'interférence du *Poste Parisien* sur 445 mètres. En déduire la fréquence d'accord des transformateurs MF.

3. Jusqu'à quelle longueur d'onde les stations peuvent-elles occasionner des interférences gênantes lorsque la MF est accordée sur 130 kilohertz ?

Il est bien entendu que nous restons à la disposition de nos lecteurs pour tous les renseignements supplémentaires.

Les solutions de ces questions paraîtront dans le prochain numéro, en même temps que les noms de ceux qui les auront résolues.

SUPER.

BON GRATUIT

pour 1 liste SOLDES et OCCASIONS contenant la liste de nos nouveaux — articles vendus à des prix —

SENSATIONNELS

(joindre 1 fr. en timbre pour frais d'envoi).

ÉTABLTS EUGÈNE BEAUSOLEIL
4, Rue de Turenne, PARIS-4e.

PLUS DE PERTE DE TEMPS...

VÉRIFIEZ VOUS-MÊME

vos lampes, bobinages, condensateurs et résistances, **Controlux** vous permet de vérifier vous-même si vos lampes sont grillées ou bonnes, et cela pour toutes les lampes de T.S.F. sans exception (secteur ou accu).

Controlux sert en même temps de **sonnette de dépannage** équipée d'une **lampe au néon** spéciale. Il permet de vérifier tous les circuits, les **bobinages** HF-MF-BF, les **condensateurs** fixes et variables et les résistances de valeurs courantes.

C'est l'appareil de dépannage le plus pratique, inusable, fonctionnant sur tous secteurs. Il est **indispensable** aux techniciens et amateurs soucieux de faire une **économie de temps et d'argent.**

DEUX MODÈLES : a) **Pour les lampes européennes.** b) **Pour les lampes américaines.** Bien spécifier le modèle choisi.

EXPÉDITION IMMÉDIATE AVEC NOTICE D'EMPLOI CONTRE MANDAT DE **59** fr

Prix spécial pour les deux modèles : **100** fr.

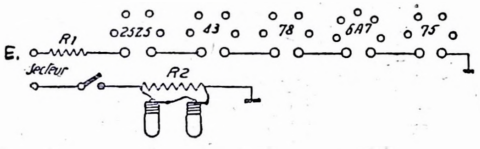
M. ARNAL, Ing. à USINE-RADIO
3, Boul. Bonne-Nouvelle, PARIS-2e
Métro : Saint-Denis

CONTROLUX **59 fr**

Les bons tuyaux

Eclairage du cadran dans les récepteurs tous courants.

On nous demande assez souvent comment brancher les ampoules d'éclairage dans un récepteur tous courants. La chose est bien simple et le schéma ci-dessous nous montre la réalisation. On sait que dans un récepteur tous courants les filaments des lampes sont branchés en série avec la résistance R_1 dont la valeur dépend du nombre de lampes et de leur type. Si nous intercalons une autre résistance (R_2), de faible valeur, dans le circuit, elle sera traversée par le courant de chauffage de l'appareil, soit 300 mA



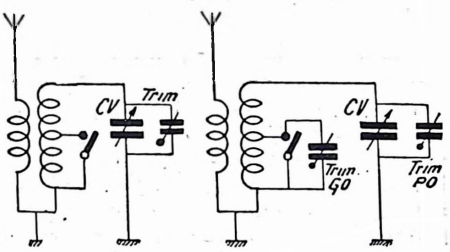
et une différence de potentiel sera créée à ses bornes, différence de potentiel que nous pourrons utiliser pour allumer les ampoules du cadran. La résistance R_2 est, le plus souvent, de 15 ohms, valeur courante que l'on trouve chez tous les revendeurs de pièces détachées.

Cependant, il faut savoir choisir les ampoules pour qu'elles éclairent suffisamment. Si nous avons une seule ampoule, nous la prendrons de 2,5 volts, 0,15 A. Par contre, si nous avons deux ampoules en série, nous aurons l'intérêt à les prendre de 2,5 volts, 0,5 A.

Pour parfaire l'alignement des récepteurs en GO.

Dans les récepteurs superhétérodynes où le passage des GO aux PO se fait par simple court-circuit d'une partie de l'enroulement, on observe souvent le phénomène suivant lors de l'alignement : les trimmers des condensateurs variables étant ajustés comme d'habitude, en bas de la gamme PO, l'alignement en GO à l'aide du padding GO seul s'avère impossible. *Radio-Paris* est reçu normalement, mais *Luxembourg* reste inaudible. Pour y remédier, on est obligé de retoucher les trimmers, ce qui a pour effet de détruire l'alignement en PO.

On arrive à concilier les deux gammes en montant des condensateurs ajustables de 50 µµF en parallèle sur les enroulements



GO (court-circuités en PO). On le fait aussi bien pour le bobinage d'accord que pour l'oscillateur. L'alignement en PO se fait alors à l'aide des trimmers des condensateurs variables et celui en GO (sur *Luxembourg)* à l'aide des trimmers additionnels.

Pour supprimer certains accrochages.

Parmi les mille et une pannes que l'on rencontre dans les récepteurs de T. S. F., les divers accrochages sont certainement les plus difficiles à localiser et à éliminer. C'est dans ces circonstances que l'intuition et le « flair » du dépanneur jouent un rôle considérable.

Nous citerons le cas d'un récepteur que rien ne pouvait empêcher d'accrocher et sur lequel nous avons « séché » plus d'une heure. Finalement, tout à fait par hasard, nous avons relié à la masse le bâti du dynamique. L'accrochage était vaincu.

LA GRANDE MISÈRE DE LA TÉLÉVISION

Lors de sa conférence du 17 mars dernier à la Sorbonne, M. Barthélemy, chef des laboratoires de télévision de la Compagnie des Compteurs a présenté à la Société des radioélectriciens un nouveau système d'analyse électronique étudié par cette Compagnie.

Il a en même temps décrit un système d'entrelaçage à nombre de lignes pair permettant de n'apporter aucune modification aux récepteurs déjà existants.

La rigidité du synchronisme obtenu avec ce procédé est telle que des variations de tension d'alimentation de l'ordre de 10 %, tant à l'émission qu'à la réception, ne font pas décrocher l'image.

* * *

Au cours de cette même conférence, une démonstration de télécinéma simplifié a été faite au public.

Un petit projecteur de cinéma de 16 mm était placé rue de Grenelle devant la caméra ordinaire de prise de vues en vision directe, et cette dernière, travaillant à sa façon habituelle, analysait le film qui était ainsi reçu par les récepteurs normaux.

Pourquoi les P. T. T. n'utilisent-ils pas tout de suite ce procédé qui permettrait d'offrir au public des programmes plus variés, en attendant les installations définitives qui nous ont été annoncées à grand renfort de communiqués de presse et qui tardent réellement trop.

Il est vrai que l'achat d'un cinéma sonore ordinaire ne coûte qu'une quinzaine de millers de francs, ce qui est peut-être trop peu pour qu'un marché soit intéressant.

* * *

Au sujet du télécinéma, pourquoi les P. T. T. s'obstinent-ils à refuser au Poste Parisien l'autorisation de faire fonctionner le sien qui est prêt depuis un an?

Veulent-ils faire de la télévision quelque chose d'aussi monotone que la radiodiffusion d'Etat que personne n'écoute, les auditeurs préférant les programmes des postes privés, malgré la publicité intensive dont sont farcies leurs émissions, plutôt que d'encaisser des discours politiques, des conférences indigestes qui n'intéressent que leurs auteurs ou de la musique exécutée — le mot est juste dans les deux sens — par des prrrremiers prix du Conservatoire.

OMNIVISOR.

OU GROUPER VOS ACHATS
de pièces détachées - lampes - chassis - dynamiques ?
AU COMPTOIR RADIO ARTISANAL
148, Faub. St-Denis, PARIS (10e)
Catalogue franco - Expéditions rapides en province
Exemple d'un devis de pièces pour chassis : 5 lampes T. ⊙. **300** francs net

RÉCEPTEUR **SONORA** type **R 34**

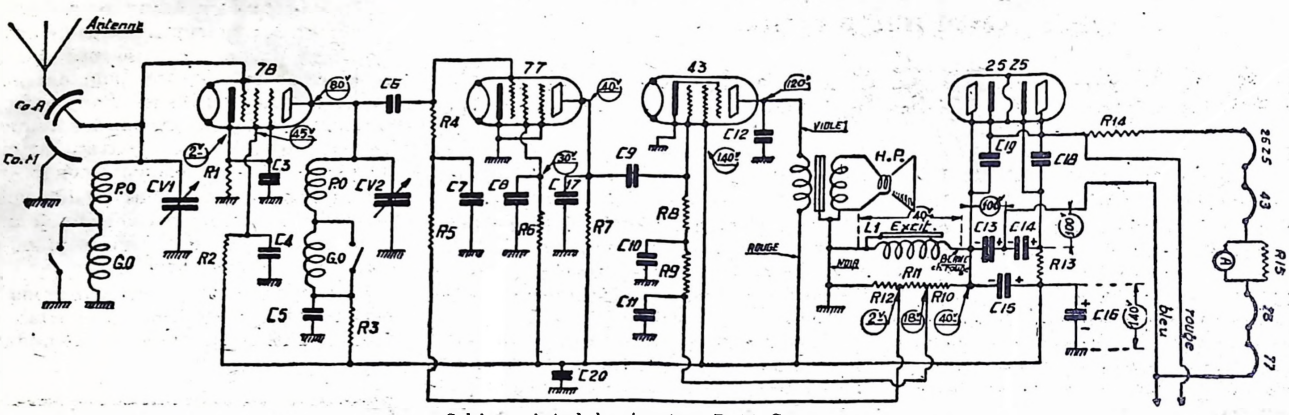


Schéma général du récepteur *R 34, Sonora.*

Ce récepteur a l'apparence d'un tous-courants à cause de ses lampes et de leur branchement, mais en fait, c'est un alternatif, étant donné sa valve montée en doubleuse de tension. Comme principe, c'est un poste à amplification directe, composé d'une amplificatrice HF, d'une détectrice 77 et d'une penthode finale 43. Plusieurs points intéressants sont à noter. On voit d'abord que l'excitation du dynamique se fait en série, par le négatif. En parallèle sur l'enroulement d'excitation, nous voyons un pont de trois résistances : R_{10}, R_{11}, R_{12} qui assure la polarisation de la lampe finale et de la détectrice.

La liaison entre la 78 et la 77 se fait par un circuit dit « à plaque accordée », contrairement à ce que nous voyons dans presque tous les récepteurs à amplification directe.

L'ampoule d'éclairage est placée en parallèle sur la résistance R_{15}, en série avec les filaments.

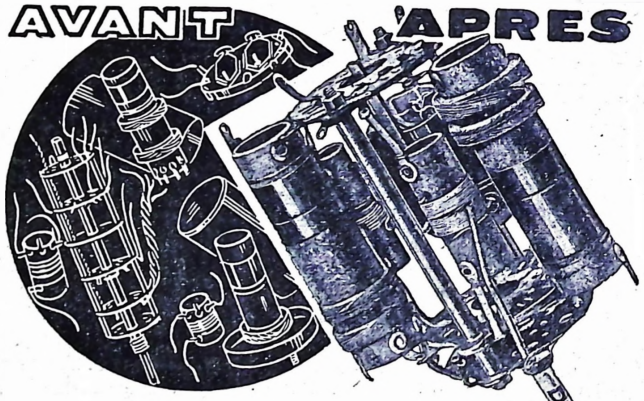
Toutes les tensions que nous indiquons ont été relevées à l'aide d'un voltmètre de 1 000 ohms de résistance propre.

Le dispositif bizarre que nous voyons dans le circuit d'antenne est un compensateur, c'est-à-dire un condensateur variable avec deux armatures fixes et une mobile. La capacité de chaque moitié est de 17 $\mu\mu$F environ.

Toutes les résistances sont de ¼ watt sauf R_{13} (1 W), R_{14} et R_{15}.

VALEURS DU SCHÉMA DU R 34

CV_1 et CV_2	450 $\mu\mu$F variables	C_{16}	8 —	R_7	500 000 Ω
		C_{15}	8 —	R_8	500 000 —
C_3	10 000 $\mu\mu$f	C_{14}	8 —	R_9	300 000 —
C_4	10 000 —	C_{17}	150 $\mu\mu$F	R_{10}	100 000 —
C_5	0,1 μF	C_{13}	10 000 —	R_{11}	80 000 —
C_6	50 $\mu\mu$F	C_{18}	10 000 —	R_{12}	20 000 —
C_7	0,1 μF	C_{20}	0,1 μF	R_{13}	500 —
C_8	0,1 —	R_1	500 Ω	R_{14}	150 —
C_9	5 000 $\mu\mu$F	R_2	100 000 —	R_{15}	25 —
C_{10}	0,1 μF	R_3	15 000 —	L_1	Excitation dynamique 850 Ω
C_{11}	0,1 —	R_4	1,5 MΩ		
C_{12}	5 000 $\mu\mu$F	R_5	500 000 Ω		
C_{13}	8 μF	R_6	1 MΩ	A	Lampe 6,5 V



Spécialisés depuis
5 ANS
dans la fabrication des
BOBINAGES
nous attirons votre attention sur notre
NOUVEL ENSEMBLE 472 kc
Tous Bobinages 137 et 472 Kc
Demandez nos PRIX
DAUMesnil 21-79

DALSTEIN & COGNOT
17, RUE DE LA FRATERNITÉ - VINCENNES
ÉCONOMIE RENDEMENT STABILITÉ

UN ATELIER ÉCOLE DE RADIO
est ouvert, **5, Cité Paradis, PARIS** — Tél. Provence 10-22
par **L'ÉCOLE FRANÇAISE DE RADIOÉLECTRICITÉ**
10 bis, Rue Amyot, PARIS -:- Téléphone : Port-Royal 05-95

PRATIQUE DE L'AMPLIFICATION BASSE FRÉQUENCE

Les schémas des amplificateurs basse fréquence sont en général des plus simples. Leur réalisation est toutefois très délicate dès que l'on veut sortir de l'ordinaire. L'oreille, surtout celle du fameux « usager », est peu difficile en général.

Un récepteur *Midget* du commerce, même de qualité supérieure, peut donner des auditions *agréables*, mais dont la *fidélité* par rapport à la réalité est très contestable.

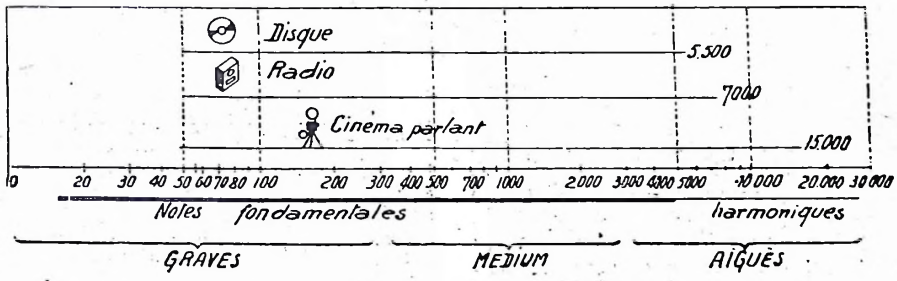
Avant d'entreprendre l'étude élémentaire des amplificateurs basse fréquence, nous allons préciser les qualités d'un reproducteur nécessaires à la « haute fidélité », c'est-à-dire à l'obtention d'une reproduction conforme à la réalité :

1° *Puissance* suffisante pour atteindre celle des plus grands orchestres ; forme à l'original. On comprend donc tout de suite que la puissance (qu'à très grand tort on oppose à la fidélité) doive être très grande. Un amplificateur de 20 watts modulés au moins peut permettre, dans la plupart des cas, d'obtenir entière satisfaction.

Pour des puissances de 7 à 10 watts modulés, on aura des reproductions encore acceptables, mais on commence déjà à s'écarter du réel dans le cas de l'audition de certains morceaux de musique utilisant par exemple des instruments à cuivre très puissants.

Gamme étendue de fréquences.

Un appareil normal de T. S. F. reproduit les fréquences de 100 à 4.000 périodes à



Etendues des gammes de fréquences de différents procédés de reproduction.

2° Reproduction d'une *gamme très étendue* de fréquences musicales, afin que chaque son soit reproduit avec son *timbre* original ;

3° Possibilité de faire varier à volonté le rapport de puissance dans la reproduction des différentes gammes de fréquences (*tonalité*) ;

4° Obtention du *relief* musical ;

5° Possibilité d'user de *l'expansion sonore*, c'est-à-dire de faire varier le rapport des puissances correspondant aux sons forts et aux sons faibles.

Nous allons maintenant préciser les cinq conditions énumérées plus haut.

Puissance.

Dans un sens très étendu, haute fidélité veut dire reproduction exactement conpeu près convenablement, si la boîte n'est pas trop petite.

Dans un radio-meuble de grandes dimensions, on peut descendre jusqu'à 40 périodes et même plus bas. Pour monter à 10.000 et même à 15.000 périodes/seconde, c'est sur les qualités du haut-parleur et du récepteur que l'on doit compter.

On peut actuellement obtenir des auditions de disques sur une gamme de fréquences s'étendant jusqu'à 5.500 périodes/seconde, des auditions de T. S. F. allant jusqu'à 7.000 et même 10.000 per./sec., et enfin des auditions de film parlant comportant des fréquences jusqu'à 15.000 per/sec (chiffres approximatifs).

Ces nombres correspondent, pour les disques, la T. S. F. et le cinéma, aux fréquences maxima que les amplificateurs *reçoivent* de la source de courant basse fréquence : disque et pick-up pour le phono, sortie de la détectrice pour la T. S. F., film et cellule photo-électrique pour le cinéma.

Les sons fondamentaux reproduits par la plupart des instruments usuels ont une fréquence qui ne dépasse pas 5.000 (à quelques exceptions près pour des instruments rarement utilisés). Par contre, les harmoniques de ces sons ont des fréquences beaucoup plus élevées pouvant atteindre jusqu'à 20.000 périodes par seconde.

Ce sont ces harmoniques qui déterminent le *timbre*, ce dernier permettant de distinguer un violon d'une flûte, un piano d'un clavecin ou d'une harpe, etc.

C'est pour cette raison que vous avez certainement remarqué au cinéma combien paraît « pauvre » la reproduction

des disques donnée pendant les entr'actes; par rapport à celle des films sonores de qualité (par exemple le système « high-fidelity » *R. C. A.*).

La raison en est dans l'impossibilité d'enregistrer sur un disque des fréquences supérieures à 5.000 per/sec environ, donc manque d'harmoniques et, par conséquent, non conformité des timbres.

En résumé, nous déduirons de ce qui précède que, compte tenu des conditions actuelles des facteurs intermédiaires (disques, émissions, film), un bon amplificateur doit reproduire de 25 à 10.000 per/sec pour la T. S. F. et jusqu'à 15.000 au moins pour le cinéma.

Distribution des fréquences ou tonalité.

Pour simplifier, nous allons diviser en trois parties la gamme des fréquences exigible en haute fidélité :

1° Les « graves » comprennent les fréquences inférieures à 300 per/sec ;

2° Le « médium » comprenant les fréquences musicales de 300 à 3.000 per/sec ;

3° Les « aiguës » correspondant aux fréquences supérieures à 3.000 per/sec.

Il est très compréhensible qu'un amplificateur *quelconque* n'amplifie pas également toutes les fréquences musicales.

Il pourrait, par exemple, mieux amplifier les basses et le médium au détriment des aiguës, ou bien n'amplifier convenablement que le médium et très peu les basses et les aiguës.

D'autre part, en admettant que l'amplificateur soit parfait (ce qui est à peu près possible actuellement), il se peut que le pick-up, par exemple, ou le haut-parleur, ne transforment pas l'énergie d'une façon uniforme. On est donc conduit à donner à un amplificateur la possibilité de régler la distribution des fréquences au point de vue puissance de façon à corriger le déséquilibre produit soit par la source de basse fréquence (pick-up, détectrice, cellule) soit par le reproducteur sonore (haut-parleur).

On peut même aller plus loin : à l'émission même, la transmission peut être défectueuse ; le réglage de la distribution des fréquences peut remédier souvent à cela.

En dehors de la question « haute fidélité », il est également utile de pouvoir se servir du réglage de tonalité pour éliminer certaines fréquences gênantes : souffle d'aiguille, parasites à fréquence élevée en T. S. F., ronflement à fréquence très basse, sifflements d'interférence, etc.

Toutefois, il faut remarquer que la haute fidélité est sacrifiée : dans ces cas, on se contente tout simplement d'avoir une audition simplement « agréable ».

Nous signalerons que le fameux « contrôle de tonalité » des récepteurs du commerce n'est qu'un simple éliminateur d'aiguës et n'est efficace que pour éliminer dans une certaine mesure les sifflements d'interférence, et le souffle d'aiguille, en supprimant en même temps les notes aiguës du morceau de musique à reproduire.

Le relief musical.

Lorsqu'un morceau de musique est reproduit par un grand orchestre dans une vaste salle, les sons parviennent aux oreilles des auditeurs présents sous plusieurs angles, l'orchestre s'étendant sur une longueur de 10 à 15 mètres.

L'oreille a un sens d'orientation très développé, et la sensation de relief musical est une chose réelle.

Par contre, lorsqu'on écoute la musique venant d'un haut-parleur, tous les sons parviennent à l'oreille d'un même point.

Utilisons deux ou trois haut-parleurs, nous dira-t-on, et le relief sera obtenu.

En effet, cela est absolument indiqué, mais cela n'est pas tout.

Si nous examinons l'emplacement des divers instruments dans l'orchestre, nous remarquons que l'on place ensemble d'une part les violons, flûtes, clarinettes et d'autre part les cuivres, grosse caisse, violoncelles et contrebasse.

Grosso modo, on peut dire que nous recevons les notes aiguës d'une direction et les graves de l'autre.

En admettant qu'il en soit toujours ainsi (malheureusement cela n'est vrai que très approximativement), si nous nous arrangeons à la reproduction pour que les sons graves nous parviennent d'un côté et les aigus d'un autre, par l'intermédiaire de haut-parleurs spécialisés, on aura sûrement la sensation de relief.

Reconnaissons toutefois que le *relief* est une question de studio, l'orchestre devant être placé convenablement pour permettre de conserver ce relief à la reproduction.

L'expansion sonore.

Pour des raisons d'ordre technique, aussi bien dans l'émission que dans l'enregistrement sur disques, le rapport entre les puissances, les sons forts et les sons faibles est diminué. C'est une compression sonore que l'on a réalisée, et il est évident qu'à la reproduction il est nécessaire de rétablir le rapport normal en faisant de « l'expansion sonore », c'est-à-dire en rendant les sons forts encore plus forts pour les puissances égales de sons faibles, ou encore en rendant les sons faibles encore plus faibles pour les puissances égales des sons forts.

Des dispositifs à lampes et autres permettent d'obtenir l'expansion sonore très facilement.

Dans un prochain article, nous étudierons les schémas pratiques permettant d'établir des amplificateurs de haute fidélité, c'est-à-dire répondant aux cinq conditions exposées plus haut.

F. JUSTER.

RADIO COMMERCIAL

Téléph. : LABORDE 14-13
R. C. Seine 272.596 B

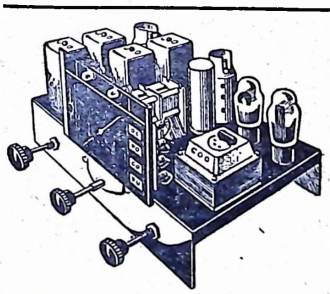
Société à responsabilité limitée au capital de 300.000 frs

27, RUE DE ROME, 27 PARIS-8e EN MONTANT LA RUE DE ROME

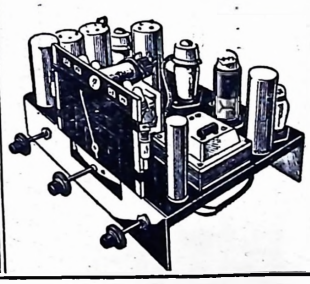
Postes et Pièces détachées de toutes Marques

ONDES COURTES, ÉMISSION, RÉCEPTION

National. - Eddystone. - Dyna. - Hara. - Ducati. - Musicalpha. - Tavernier. - Gilson. - Elveco. - Star
Dubillier. - Baugatz. - Siemens. - S. I. C. - Gamma. - Renard. - Reb. - Hydra. - Wonder. - Deri
M. C. B. - Cleba. - Brunet. - Utah. - Webster. - Paillard. - Thorens. - Walker. - Philips. - Mullard
Fotos. - Métal. - Thermion. - Arcturus. - Sylvania

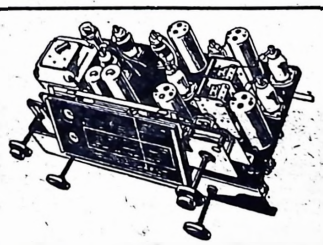


CHASSIS 5 LAMPES
toutes ondes,
américaines 6A7, 6D6, 75, 42. 80.
MF, noyau magnétique 462 KC.
Alt. 110, 130, 220, 240.
avec lampes.
425 fr.



CHASSIS 6 LAMPES
EK2-EF5-EBC3-EL3-EZ3-EMI
MF 463 KC.
Noyau magnétique.
Œil magique.
Tone contrôle.
540 fr.
avec lampes.

EXPÉDITION PROVINCE LE JOUR MÊME
DÉPANNAGE DANS LA JOURNÉE
CES CHASSIS GARANTIE UN AN LES LAMPES 3 MOIS



CHASSIS 9 LAMPES
2 gammes ondes courtes. — EF6 - EK2 - EF5 - EBC3 - EL2 - EL2 - EL2 - EZ4 - EMI. MF 463 KC Ferrolyte. Cadran pupitre « Arena ». Transfo 110, 120, 130, 220, 240 Vedo. Lampe de silence. Tonalité réglable.
Avec lampes. 945 fr.

CONSULTATION TECHNIQUE GRATUITE
ESSAIS DE LAMPES MISE AU POINT
NOTICES ET CATALOGUES GRATUITS SUR DEMANDE

LE PLUS GRAND CHOIX DE PIÈCES DÉTACHÉES AUX MEILLEURES CONDITIONS

NOTRE COURRIER TECHNIQUE

Nous rappelons à nos correspondants que toute demande de renseignement doit être accompagnée de 1 fr. 50 en timbres.

23. H. Le F. à Paris (13e). — **Voudrait monter un récepteur ondes courtes en utilisant certaines pièces qu'il possède et parmi lesquelles les lampes suivantes : TE41, TE44, TE43H, E446 et 506.**

Vous nous indiquez que vous avez un condensateur variable de 20/1 000. Il s'agit certainement d'un condensateur de 0,2/1 000 ou 200 µµF. De plus, vous ne dites pas quelles gammes vous désirez couvrir. Nous supposons que 15 à 60 mètres vous suffira, ce que vous pourrez faire en deux gammes avec un condensateur de 0,2/1 000.

Comme montage nous vous conseillons la combinaison suivante : une changeuse de fréquence, une amplificatrice MF, une détectrice (TE44) et une BF finale (TE43H)

Il est nécessaire que vous preniez une changeuse de fréquence plus moderne que la TE41, par exemple une octode AK2 ou EK2 (cette dernière est chauffée à 6,3 volts). Comme amplificatrice MF vous pouvez, à la rigueur, conserver la E446, mais alors il est inutile de songer à l'antifading. Il vaut mieux utiliser une E447, une AF7 ou une EF5.

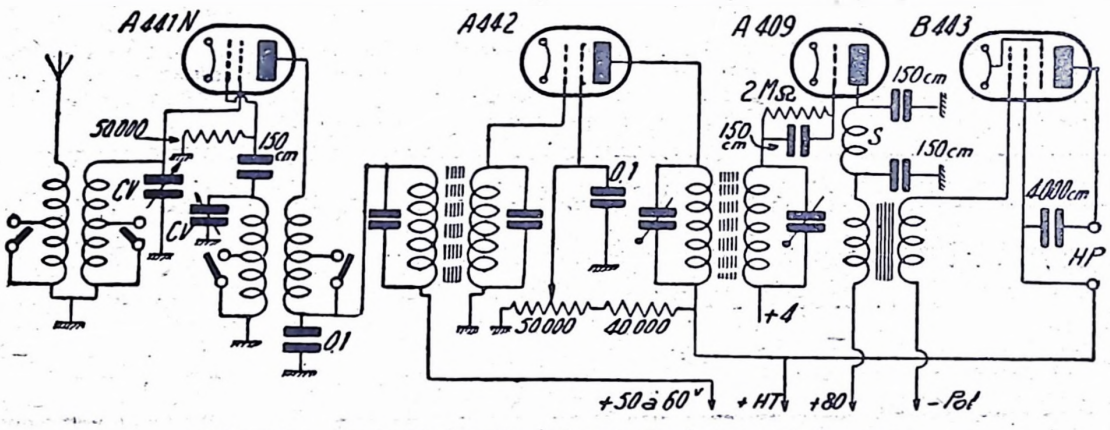
Il vous faudra aussi un autre condensateur variable du même type que le vôtre. Pour confectionner les bobinages, nous vons conseillons d'acheter des supports spéciaux en stéatite, par exemple, que vous pourrez trouver, soit au *Pigeon Voyageur*, soit à *Central Radio*. Vous nous direz ensuite le diamètre de vos supports et les gammes que vous désirez couvrir et nous vous calculerons les bobines d'accord et d'oscillation.

24. G.D. à Thuir (Pyrénées-Orientales).— **Voudrait construire un récepteur avec du matériel qu'il possède : lampes A441N, A442, A409, B443, transformateurs MF Gamma sur 55 kilohertz, oscillateur PO-GO Gamma etc. Voudrait également monter une boîte d'alimentation totale pour ce récepteur.**

Vous pouvez bien entendu utiliser vos lampes, mais pour les bobinages nous vous conseillons d'acheter un jeu moderne se composant de : un bloc d'accord PO-GO, un oscillateur PO-GO, 2 transformateurs MF sur 460 à 472 kHz. En effet, avec des bobinages sur 55 kHz vous serez terriblement gêné, par des interférences dues au second battement. Comme vous utiliserez deux condensateurs variables séparés, l'alignement se réduira à l'ajustement des transformateurs MF.

Choisissez une très bonne marque de bobinages, de préférence à fer. Personnellement nous pouvons vous recommander *Ferrolyte*.

Le schéma du récepteur sera celui ci-dessous. La bobine d'arrêt S que nous avons placée dans la plaque de la détectrice peut quelquefois être supprimée, ainsi que l'un des condensateurs de 150 cm. La haute tension sera d'au moins 120 volts et pourra être poussée jusqu'à 150. Le —HT et le —4 volts seront réunis à la masse du châssis.



Récepteur sur batteries, équipé avec des lampes anciennes.

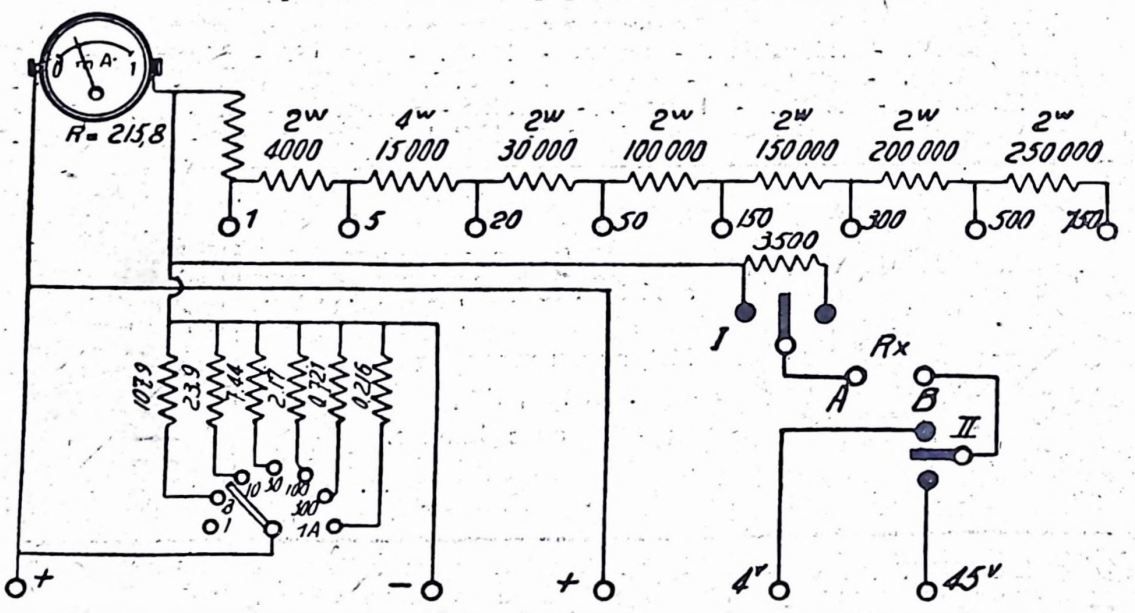


Schéma de l'appareil de mesures universel avec un milliampèremètre de 215,8 ohms de résistance propre.

Quant à la boîte d'alimentation vous trouverez dans le présent numéro une description de la façon d'en faire une.

25. A. D. à Courbevoie (Seine). — **J'ai acheté un milliampèremètre de 0 à 1 mA dont la résistance propre est de 215,8 ohms. Je vous prie de me dire si les valeurs des résistances en série sont exactes et m'indiquer les valeurs des shunts à mettre pour les différentes sensibilités en milliampèremètre. Quelle est la valeur de la résistance en série pour l'utilisation en ohmmètre?**

Votre schéma, que nous reproduisons ci-dessous, est parfaitement exact quant aux valeurs des résistances en série. Les shunts se calculent très facilement en divisant la résistance propre du milliampèremètre par la sensibilité à obtenir moins un successivement, autrement dit par :

3 — 1 = 2, 10 — 1 = 9, 30 — 1 = 29, 100 — 1 = 99, 300 — 1 = 299 et 1000 — 1 = 999

Ce qui nous donne les valeurs suivantes :

107,9, 23,9, 7,44, 2,17, 0,721 et 0,216 ohms.

Quant à la résistance pour l'utilisation en ohmmètre, elle a la même valeur que celle de notre réalisation, c'est-à-dire 3500 ohms.

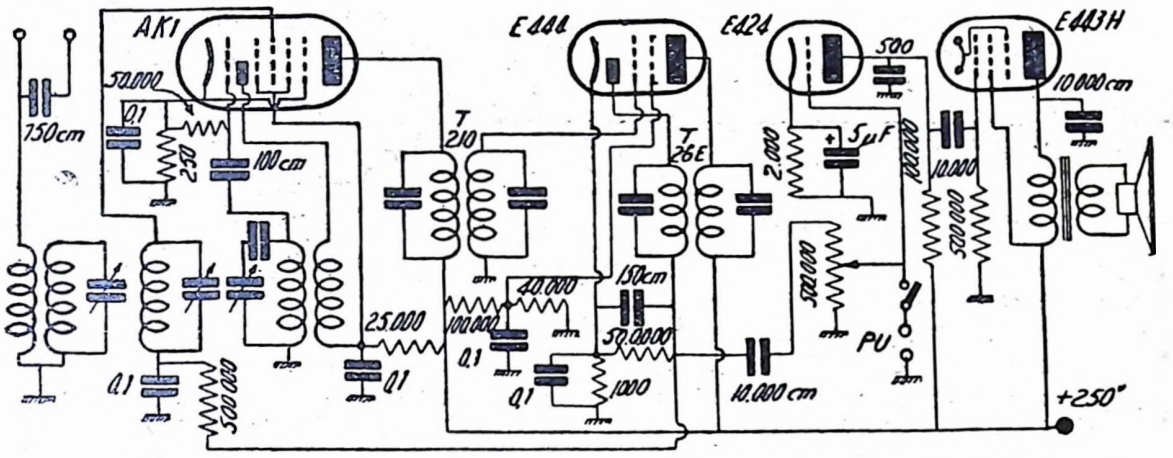
26. G. G. à Poitiers (Vienne). — **Nous soumet le schéma d'un récepteur reflex équipé de lampes suivantes : AK1, E444, E443H et 506. Se plaint que ce récepteur manque de puissance et nous demande le moyen d'y ajouter une amplification BF, E424.**

Nous vous conseillons le montage suivant : toute la partie accord et changement de fréquence reste la même et la binode E444 sera utilisée en amplificatrice MF et détectrice seulement. La E424 sera montée comme préamplificatrice BF et sa liaison avec la lampe finale se fera par résistances-capacité, car nous vous déconseillons d'utiliser un transformateur BF, surtout de rapport aussi élevé que 1/5. Vous trouverez ci-contre le schéma complet de votre récepteur.

Nous n'avons pas figuré sur le schéma la partie redressement et filtrage car elle reste sans changement.

27. M. P., à Nogent-sur-Aube (Aube). — **Est intéressé par le schéma du récepteur mono-lampe bigrille, parus dans le Courrier Technique du numéro 6. Voudrait savoir si les bobinages suivants : *F.E.G.* 1003 ter et *ACRM* D4D peuvent convenir.**

Nous vous conseillons d'utiliser le bobinage *F.E.G.*, car celui de chez ACRM est un transformateur HF avec enroulement réactif. Vous trouverez le schéma ci-dessous.



Transformation d'un récepteur réflex en un quatre lampes avec une préamplificatrice BF triode.

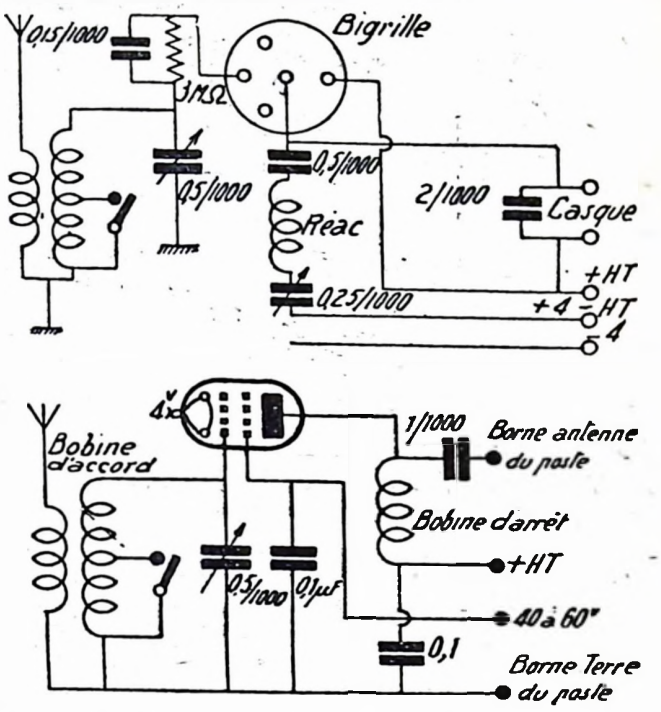


Schéma de la réponse 22 du numéro 6 de *Radio-Constructeur*

GRAND CONCOURS DU MEILLEUR RÉCEPTEUR DE T. S. F. 1937

ORGANISÉ PAR L'ÉCOLE CENTRALE DE T. S. F.

Principaux articles du règlement.

ARTICLE PREMIER. — L'Ecole Centrale de T. S. F. fonde un concours destiné à récompenser chaque année les meilleurs récepteurs d'émissions radiophoniques « Broadcasting » conçus et construits par des ingénieurs français ou ayant fait leurs études en France.

ARTICLE II. — Pour prendre part à ce concours, il faut être Français ou, si l'on est étranger, pouvoir justifier que l'on a fait ses études d'ingénieur-radioélectricien en France. L'usage du pseudonyme est autorisé.

ARTICLE III. — Pour prendre part à ce concours, on devra présenter :

1° Une maquette de récepteur complète en état de marche avec son ébénisterie ; cette maquette répondant aux caractéristiques énoncées plus loin ;

2° Une notice dans laquelle le constructeur exposera brièvement, mais clairement, le but qu'il s'est proposé d'atteindre et les moyens qu'il a utilisés pour atteindre ce but avec, s'il le juge utile, un dossier technique très succinct de son appareil (schéma, caractéristiques des circuits). Les renseignements techniques devront principalement porter sur les dispositifs originaux ou peu utilisés qui caractérisent l'appareil ;

3° Une notice du fonctionnement avec les dispositions des différents organes, afin qu'il soit facile de manœuvrer l'appareil sans perte de temps ;

4° Un prix de revient approximatif réduit au devis d'achat du matériel entrant dans le poste, en chiffrant sa nomenclature.

ARTICLE IV. — Il est prévu deux catégorie d'appareils :

1° POSTE POPULAIRE. — Deux gammes d'ondes (PO-GO) comportant au maximum 3 lampes-1 valve, les lampes devant être d'un type courant. Les lampes sont comptée à la façon allemande, c'est-à-dire que l'on compte comme lampe chaque unité ayant une fonction amplificatrice, par exemple une lampe changeuse de fréquence qui comporte une oscillatrice et une modulatrice ou bien encore une lampe comportant une double diode et une amplificatrice sont comptées comme unité En revanche, une lampe multiple comportant dans une seule ampoule trois éléments amplificateurs sera comptée comme trois unités.

La solution « tous courants » n'est pas admise, ces récepteurs devront être prévus pour fonctionner sur le courant alternatif.

Les lampes d'éclairage ou une lampe indicatrice d'accord ne sont évidemment pas comptées ;

2° POSTE LUXE. — Pour ce récepteur, il est laissé toute liberté de directive sous l'unique réserve qu'il ne devra pas compter plus de 12 tubes comptés comme précédemment. Les valves d'alimentaiton ou de redressement ne sont pas comprises dans cette énumération ni l'indicateur d'accord ou les lampes des cadrans.

Les récepteurs présentés devront être conçus dans un but commercial, c'est-à-dire que, tout en étant établis sur des bases techniques sérieuses, ils devront répondre dans la mesure du possible au désidérata de la clientèle. Ils ne devront pas être conçus comme des récepteurs de laboratoires, mais comme des récepteurs destinés à être mis entre toutes les mains.

ARTICLE V. — **Les Membres du Jury pour l'année 1937 sont :**

M. Jouaust, président de la Société Française des Radioélectriciens, président du Jury ;

M. Aisberg, directeur de **Radio Constr.**;

M. Berche, directeur du **Moniteur de la Radio** ;

M. David, ingénieur en chef au Laboratoire National de Radioélectricité ;

M. Dufour, directeur de la Radio-Professionnelle ;

M. Lemouzy, président de la section des Constructeurs de postes au S. P. I. R. ;

M. de Mare, directeur technique des Etablissements Ducretet ;

M. Poincignon, directeur du journal **Le Haut-Parleur.**

Les membres du jury s'engagent sur l'honneur à ne pas participer directement ou par personne interposée au concours de l'Ecole Centrale de T. S. F.

ARTICLE VI. — ...Pour établir les notes, on tiendra compte des éléments ci-dessous avec un coefficient variable pour chaque élément.

ÉLÉMENTS D'APPRÉCIATION POUR LE CLASSEMENT

ÉLÉMENTS	NOTE	COEFFICIENT	TOTAL
Sensibilité définition standard		Mémoire	
Sensibilité utilisable	10	5	50
Sélectivité	10	4	40
Musicalité	10	6	60
Volume contrôle automatique	10	2	20
Bruits de fond, ronflements	10	2	20
Facilités de réalisation industrielle en série, études mécaniques, prix de revient, etc.	10	4	40
Présentation	10	1	10

Enfin, 50 points restent à la disposition du jury pour apprécier les éléments non compris dans l'énoncé ci-dessus et en particulier l'efficacité de tout dispositif nouveau caractérisant les récepteurs.

De cette façon, le récepteur ayant le plus grand nombre de points aura le premier prix et ainsi de suite. En principe, seuls les cinq meilleurs récepteurs seront classés. La sensibilité utilisable dont il sera fait état est celle correspondant à une audition correcte d'une émission sans être gênée par le bruit de fond ou les parasites.

ARTICLE VII. — Dans chaque catégorie, il sera attribué deux prix en espèces.

Au premier de la catégorie **Récepteur Populaire**, un prix de **5.000 francs.**

Au deuxième, un prix de **1.500 francs.**

Au premier de la catégorie **Récepteur Luxe**, un prix de **6.000 francs.**

Au deuxième, un prix de **3.000 francs.**

ARTICLE VIII. — Les engagements pour ce concours sont ouverts à partir de la publication du présent règlement dans la presse radioélectrique. Ils devront être accompagnés d'un droit fixe de 50 francs pour la catégorie Poste Populaire et de 100 francs pour la catégorie Poste de Luxe.

Les inscriptions sont admises jusqu'au 15 mai. En payant le double de droit, les inscriptions seront reçues jusqu'au 31 mai

ARTICLE IX. — En plus des prix en espèces sus-énoncés, des médailles seront attribuées pour récompenser certains points particuliers. D'ores et déjà sont prévues les médailles suivantes :

1° Médaille offerte par le journal **Le Haut-Parleur**, pour récompenser le poste donnant le meilleur résultat en ondes courtes ;

2° Médaille offerte par le **Moniteur de la Radio** pour récompenser le récepteur ayant la plus jolie présentation — catégorie Poste Populaire ;

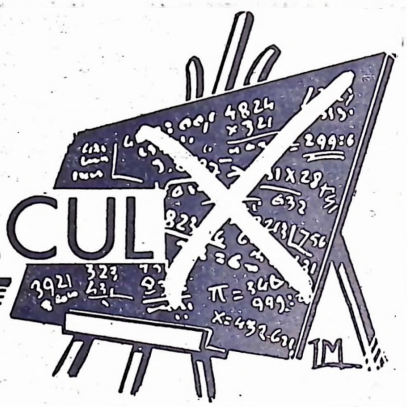
3° Médaille offerte par **Mon Programme**, pour récompenser le récepteur ayant la plus jolie présentation — Poste de Luxe ;

4° Médaille offerte par **Toute la Radio**, pour récompenser le récepteur comportant le dispositif particulier le plus original d'un fonctionnement parfait ;

5° Médaille offerte par la **Radio-Professionnelle**, pour le récepteur dont la partie mécanique sera la plus soignée ou présentera au point de vue mécanique des innovations intéressantes.

Pour tous renseignements complémentaires, s'adresser au Secrétariat de l'Ecole Centrale de T. S. F., 12, rue de la Lune, Paris (2e).

NOS ABAQUES

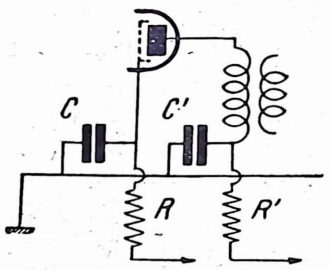


CALCULS SANS CALCUL

CALCUL DE L'EFFICACITÉ D'UNE CELLULE DE DÉCOUPLAGE

Dans un grand nombre de circuits, on effectue des découplages de façon à séparer les rôles des composantes ; en particulier, dans les différents étages d'un récepteur, on effectue le découplage des diverses électrodes.

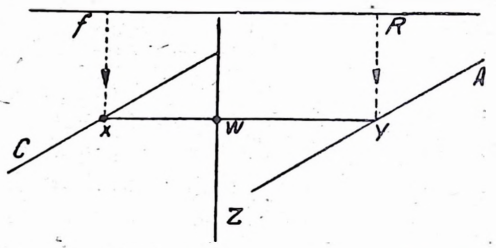
Ainsi dans la figure ci-contre, on a représenté le découplage d'un écran et d'une plaque sur un étage. Les condensateurs tels que C et C′ ont pour rôle d'écouler la haute fréquence vers la masse, tandis que les résistances telles que R et R′ offrent à ces courants une résistance beaucoup plus élevée ; toutefois, cette résistance n'étant pas infinie, on conçoit qu'une partie de la fréquence alternative s'écoulera aussi par



R, mais cette fraction sera d'autant plus réduite que R sera plus élevée et que l'impédance de C à la fréquence considérée sera plus faible.

On peut caractériser l'efficacité d'une cellule de découplage telle que RC ou R′C′ par l'importance du courant passant par C par rapport au courant total, ce rapport peut s'exprimer en pour-cent ; il s'ensuit que plus le pourcentages sera élevé et plus la cellule sera efficace.

Si l'on se trouve en présence d'une gamme de plusieurs fréquences, il faut considérer la résistance du condensateur pour la fréquence la plus basse ; ainsi si une cellule donne 85 % à 100 périodes, il est bien évident qu'en haute fréquence l'efficacité sera meilleure. Dans la pratique on n'envisage que l'efficacité minimum, c'est pourquoi sur l'abaque on n'a envisagé que la basse fréquence entre 5 et 5 000 périodes.

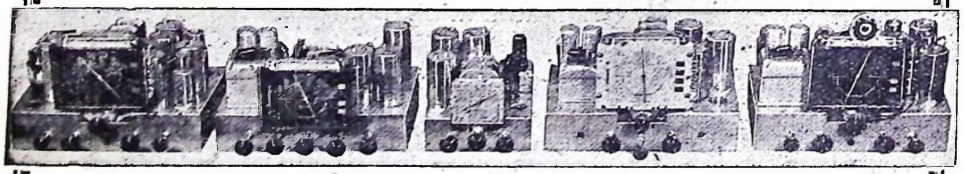


Pour utiliser l'abaque, on considère la fréquence minimum, le plus souvent on considère le ronflement du secteur à 100 périodes (valve biplaque), soit f cette fréquence. On abaisse de f la verticale jusqu'à sa rencontre avec l'oblique passant par C, la valeur de la capacité. On détermine ainsi un point tel que x. De x on mène une horizontale. Cette horizontale coupe l'axe Z en un point tel que W. Cet axe étant l'axe des capacitances, on lira directement la résistance en ohms que présente la capacité C à la fréquence f. Sur l'échelle horizontale de droite, on lit la valeur R de la résistance de découplage et on abaisse de R la verticale jusqu'à sa rencontre avec l'horizontale passant par xW, on détermine ainsi un point tel que y, il suffit alors d'évaluer sa valeur sur l'échelle oblique A donnant l'efficacité en %.

Exemple. — Soit à évaluer l'efficacité sur le ronflement à 100 périodes d'une cellule formée par un condensateur de 1 µF et d'une résistance de 5 000 ohms. L'abaque nous indique A légèrement supérieur à 95 % ; le calcul exact donne 95,3 % ; on voit que la précision est largement suffisante.

A. de GOUVENAIN,
Ingénieur Radio E.S.E.

RADIO-MARINO 14, RUE BEAUGRENELLE — PARIS (XV^e^)
LA MAISON DE TECHNICIENS-CONSTRUCTEURS



EN 1937 VOUS DEVEZ SAVOIR :

- Que RADIO MARINO est un spécialiste de la vente par correspondance.
- Que les **châssis** et **postes** HOLLYWOOD sont de la plus haute qualité, se font de 5 à 10 lampes, avec ou sans OC, simples ou push-pull, et sont dans leur série **imbattables comme qualité et prix.** Documentation franco.
- Que l'**ébénisterie Desluthiers signée,** la seule qui possède les qualités de haute musicalité, est distribuée en exclusivité par RADIO MARINO. Documentation franco.
- Que RADIO MARINO **possède un Service Achats** qui, seul en France, vous permet de vous approvisionner en articles variés et **par faible quantité** à des **prix réels d'usine.** Matériel de marques et lampes à votre choix couvert par la garantie d'origine, grâce à ce service, vous pouvez construire châssis, postes ou appareils de mesure au **prix de revient des constructeurs de Paris** Documentation franco.
- Que le catalogue général RADIO MARINO est utile à avoir sous la main. Envoi contre 2 francs en timbres-poste.

AQUE POUR LE CALCUL DE L'EFFICACITÉ D'UNE CELLULE DE DÉCOUPLAGE

Le réseau de A commence à 70 % car au-dessous on peut considérer la cellule comme étant de mauvaise qualité. On remarquera que cette échelle se dilate de plus en plus car l'efficacité 100 % se trouverait rejetée à l'infini.

PRIX d'inventaires et même inférieurs...!

MAIS ATTENTION ! ces prix sont valables jusqu'à fin avril et sauf épuisement

- **Tension plaque** pour 6-7 compl. (p. 110 v) ..... **75. »**
- **Ampoules** de cadran cylindr. 2 v 5, 4 v, 6 v **0.95**
  Rondes **0.75**
- **Lampes d'éclairage** très bonne qual. 25 et 40 w ..... **2. »**
  60 w ..... **3. »**
- **Antenne** spéciale d'intérieur avec descente, fiches ban. et isolat. prête à poser compl. **1,50**
  La même en gr. mod. sensib. extra s. desc. ..... **3. »**
- **Antenne**-ruban collant invisible pour coller sous le tapis env. 10 m. **2. »**
- **Blindages** de bob. carré av. pattes de fix. 55 carré, haut. 110 ou 80 %. **1.25**
- **Blindages** p. lampes amér. mod. coquille ..... **1. »**
- **Blindages** p. lampes mod. français **0.75**
- **Bouton** très jolis (axe 6 %)....
- **Bobinages** PO-GO, sur tube : réact. (schéma)..... **5. »**
- **Bobinages** PO-GO, sur tube, avec réact. (schéma)..... **7.50**
- **Selfs** mignonettes 120 spires..... **0.50**
- **Jeu de self** PO-GO. Gabion..... **3. »**
- **Jeu de self** acc. et HF blindés avec schéma ..... **5. »**
- **Tubes bakélisés** pour bob. diam. 35 %. Les 20 %..... **2. »**
- **Cond. variables** 0,25 et 1/1 000 (à air) ..... **3. »**
- **Cond. variables** type amér. 2 × 0,5..... **15. »**
- **Cond. variables** type amér. 3 × 0,5..... **10. »**
- **Cond. variables** 3 × 0,5 blind. (anglais) **12.50**
- **Cond. fix. tub.** 8 mfd 500 v . **7. »**
  — — 10 mfd 500 v . **9. »**
  — — 2 × 8 mfd 600 v . **10. »**
- **Cond. fix. tub.** à papier. La pochette de 15 condensateurs indivisibles, composé : 150, 400, 500, 700, 750, 800, 2 000, 3 000, 4 000, 5 000, 8 000, 9 000, 10 000, 30 000, 50 000 cm La pochette ..... **10. »**
  Séparément, la pièce ..... **1. »**
- **Cond. fixes PTT** 500 volts : **0,5** et **0,01** mfd (maxim. deux par client)..... **Gratuit !**
  Pour province, joindre 1 fr. timb. frais d'envoi.
  1 mfd et 0,2 mfd **0.50**
  4+1 mfd permettant utiliser 1.
- **Décolletage,** 1 livre mélang. de : bornes, vis, écrous de 3, 4 %, vis à bois, tige filetée, pince croco, rond., cosses, etc. ..... **5. »**

Postes

TOUTES ONDES A5

Alternatif, lampes 6A7, 6D6, 75, 42, 80 (465 kc.), antifading, grand cadran carré en noms de stations et différents éclairages, très sensible sur OC. Amérique, U. R. S. S., Italie, etc. Châssis nu, exceptionnellement..... **325. »**

POSTE COMPLET..... **545 »**

- **Le fameux WUFA** 60 pôles monté sur un cône de 27 % ..... **60. »**
  Le moteur 60 pôles seul ..... **40. »**
- **Dynamique OHIO** 21 % 2 500 ω.. **37.50**
  12 % 2 500 ou 3 000 ω..... **32.50**
- **Lampes** garanties 3 mois en boîtes origine :
  Genre A409, A410..... **7.50**
  — B405, B406, B409 ..... **12.50**
  — bigr. A441..... **15. »**
  — monopl. VO ..... **5. »**
  — F5, PX4, F10 ..... **12.50**
  — E409, E415, E435..... **15. »**
- **Lampes** américaines 80 ..... **9.50**
  — 55, 56, 2A5, 2A7, 2B7, 6B7 ..... **15. »**
- **Membrane** de dyn. 16 % pour noyau 22 mm av. bob. mobile et spider ..... **1. »**
- **Pot. graphite** 50 000 s. intér.... **7. »**
- **Rés. tubulaire** de 1/2 à 4 watts: 100, 200, 600, 700, 900, 1 000, 1 200, 2 000, 5 000, 8 000, 6 000, 2 900, 13 500, 12 000, 75 000, 80 000, 100 000, 120 000, 160 000, 200 000 ohms **0.50**
  La pochette de 20 résistances.... **7.50**
- **Self de filtres** HT 25, 30 millis.. **5. »**
- **Transfos BF:**
  1/1, 1/2, 1/5, 1/10 ..... **3. »**
  1/25, 1/3 ..... **7.50**
  1/3 luxe ferro nickel ..... **10. »**
  P. P. int..... **10. »**
  Rapport variable ..... **5. »**
- **Transfos d'alim.** 4-5 lampes 6,3 volts, 3 prim. 110 v..... **35. »**
- **Transfo de chargeur** 4-120 v... **5. »**
- **Transfo d'alim.** 4-5 lampes **5 v.** **35. »**
- **Châssis** nu, câb. sold. à part. da **50.**

LA SÉRIE MERVEILLEUSE DES POSTES "TRANSCONTINENTAL" LAMPES ROUGE

TRANSCO IV

4 lampes : HF, EF5, Déf. EF6, Pent. BF EL3, valve EZ3. Très grande sensibilité, 40-50 postes européens. Musicalité parfaite, assurée par la EL3. Cadr. carré en noms de stations. Châssis câblé, nu ..... **285. »**
Châssis en pièc. dét. ..... **232. »**
POSTE COMPLET..... **495 »**
DEMANDEZ SCHÉMAS

TRANSCO IV S

Un super possédant le plus petit nombre de lampes et les qualités d'un grand poste. EK2, EF6, EL3, 80, altern. PO-GO (460kc.). Eben. de luxe, type studio, cadran verre. Grande sensibilité. Châssis câblé, nu ..... **295. »**
POSTE COMPLET..... **575 »**

TRANSCO VI

Ce super reçoit les 3 gammes PO-GO-OC dans des conditions remarquables. Altern. EK2, EF5, EBC3, EL3, EZ3, EM1, grand cadran verre coloré, trèfle cathodique pour réglage visuel, sélectivité et musicalité parfaites. Ebénisterie extrêmement soignée. Châssis câblé, nu. **395. »**
POSTE COMPLET..... **775 »**

TRANSCO VII

Alternatif. Toutes ondes 18 à 2 000 m. Lampes : EK2, EF5, EB4, EF6, EL2, EZ3, EM1. Bobin. à noy. de fer 465 kc., de très haute sélectivité. Antifading 100 %. Excellente qualité musicale. Réglage silencieux par trèfle cathodique. Grand cadran multicolore. Châssis câblé, nu ..... **465. »**
POSTE COMPLET..... **875 »**

TRANSCO VIII

Réalisation de grand luxe, utilisant : EK2, EF5, EBC3, EBC3, EL2, EL2, 80, EM1. Toutes ondes, 18 à 2 000 m. Bob. 465 kc. Cadran gyroscopique à lecture directe. Synthonisateur cathodique par ŒIL MAGIQUE, permettant le réglage exact de toute émission. Châssis monté, nu ..... **595. »**
POSTE COMPLET..... **1.250 »**

◆ LAMPES ◆

EUROPÉENNES

Genre :

A415 ..... **20. »**
B443, C443, E424, E438, E441. E443H, E452T, E453, K30, 506, 1010, 1561 ..... **25. »**
A442, B442, E442, E442S, E444, AK1, AF2 ..... **35. »**
Lampes rouges : EK2, EF5, EF6, EBC3, EL2, EL3, EZ3, EZ4, EM1..... **33. »**

AMÉRICAINES

80S **17.50**
6A7, 6D6, 78, 77, 76, 42, 43, 47, 57, 58, 24, 35, 2A6, 25Z5..... **25. »**
Lampes tout métal 6A8, 6K7, 6Q7, 6F6, 6L5, 6F5, 6R7, 5Z4..... **33. »**
Série G, verre à culot octal. 6A8, 6K7, 6Q7, 6F6 ..... **25. »**
5Y3 ..... **17.50**

Toutes nos lampes sont garanties !

SERVICE PROVINCE
19, rue Claude-Bernard
Gob. 95-14. Ch. post. 153.267.
Service Rapide Toute la France!
LIVRAISON A DOMICILE A TOUT PARIS ET BANLIEUE!

NOS POSTES ET CHASSIS SONT
GARANTIS !

RADIO.MJ
Fournisseur des Chemins de fer de l'État de la Marine Nationale et du Ministère de l'Air.
19, RUE CLAUDE-BERNARD, 19
TEL. GOBELINS 47-69
METRO Censier-Daubenton

RADIO.MJ
6, RUE BEAUGRENELLE, 6
TEL. VAUGIRARD 58-50
METRO Beaugrenelle

RADIO.MJ
223, RUE CHAMPIONNET, 223
TEL. MARCADET 76-09
METRO Marcadet-Batignolles

RADIO.MJ

◆ AMPLIS ◆

META 6L6

Notre nouveau modèle, d'une puissance 8 w modulés. Musicalité et netteté parfaites assurées par la lampe métallique 6L6. Le jeu de l. : 6J7, 6L6, 5Z4. **120. »**
En pièces détachées, garanties. **175. »**
Châssis câblé, nu ..... **250. »**

META PP 6L6

Notre modèle créé pour les plus exigeants d'une puissance de 25 w modulés et de très haute fidélité ! C'est un montage en push-pull, classe B. Châssis en pièce détachées ..... **445. »**
Châssis câblé nu et garanti.... **575. »**
Jeu de lampes sélectionnées :
2-6J7, 2-6L6, 2-5Z4 ..... **195. »**
Dynamique Rola 30 % ..... **550. »**

SCHÉMAS SUR DEMANDE

dique A légèrement supérieur à
le calcul exact donne 95,3 % ;
que la précision est largement
te.

A. de GOUVENAIN,
Ingénieur Radio E.S.E.

Le Gérant : HEURTAULT. imprimerie RADIO-CONSTRUCTEUR